

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 341 489
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89107529.3

(51) Int. Cl.⁴: C07D 249/12 , C07D 401/12 ,
C07D 403/12 , C07D 405/12 ,
C07D 409/12 , C07D 413/12 ,
C07D 417/12 , C07D 471/04 ,
C07D 487/04 , A01N 43/653

(22) Anmeldetag: 26.04.89

(30) Priorität: 09.05.88 DE 3815765

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: BAYER AG

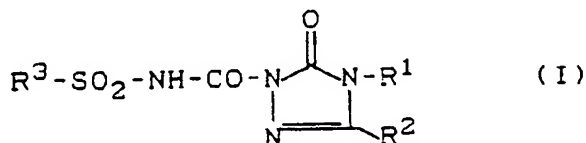
D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

(72) Erfinder: Daum, Werner, Dr.
Baerenstrasse 18
D-4150 Krefeld 1(DE)
Erfinder: Müller, Klaus-Helmut, Dr.
Bockhackstrasse 55

D-4000 Düsseldorf 13(DE)
Erfinder: Schwamborn, Michael, Dr.
von-Lohe-Strasse 9
D-5000 Köln 80(DE)
Erfinder: Babczinski, Peter, Dr.
In der Lohrenbeck 11
D-5600 Wuppertal 1(DE)
Erfinder: Santel, Hans-Joachim, Dr.
Gruenstrasse 9 a
D-5090 Leverkusen 1(DE)
Erfinder: Schmidt, Robert R., Dr.
Im Waldwinkel 110
D-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)
Erfinder: Strang, Harry, Dr.
Unterdorfstrasse 6 a
D-4000 Düsseldorf 31(DE)

(54) Sulfonylaminocarbonyltriazolinone.

(57) Die Erfindung betrifft neue Sulfonylaminocarbonyltriazolinone der allgemeinen Formel (I)



in welcher

R¹ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino steht,
R² für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino steht, oder
R¹ und R² zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyli stehen, und
R³ für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Aralkyl, Aryl, Heteroaryl steht, sowie Salze von Verbindungen der Formel (I), ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung als Pflanzenbehandlungsmittel, speziell als Herbizide und/oder Fungizide.

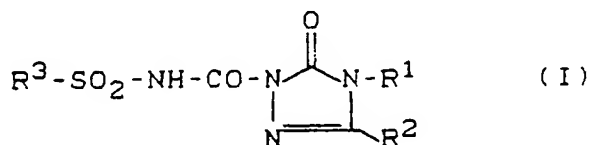
EP 0 341 489 A1

Sulfonylaminocarbonyltriazolinone

Die Erfindung betrifft neue Sulfonylaminocarbonyltriazolinone, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Pflanzenbehandlungsmittel.

Es ist bekannt, daß bestimmte substituierte Aminocarbonylimidazolidinone, wie z. B. 1-Isobutylaminocarbonyl-2-imidazolidinon (Isocarbamid) herbizide Eigenschaften aufweisen (vgl. R. Wegler, Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Band 5, S. 219, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1977). Die Wirkung dieser Verbindung ist jedoch nicht in allen Belangen zufriedenstellend.

Es wurden nun die neuen Sulfonylaminocarbonyl-triazolinone der allgemeinen Formel (I),



in welcher

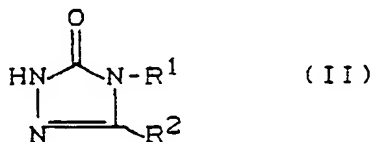
R¹ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino steht,

R² für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino steht, oder

R¹ und R² zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl stehen, und

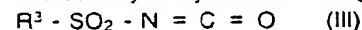
R³ für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Aralkyl, Aryl, Heteroaryl steht, sowie Salze von Verbindungen der Formel (I) gefunden.

Man erhält die neuen Sulfonylaminocarbonyltriazolinone der allgemeinen Formel (I), wenn man Triazolinone der allgemeinen Formel (II)



in welcher

R¹ und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit Sulfonylisocyanaten der allgemeinen Formel (III)

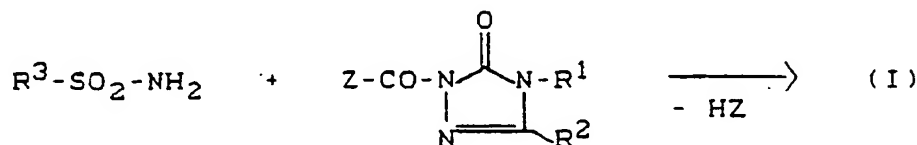


in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt und gegebenenfalls im Anschluß daran Salze nach üblichen Methoden erzeugt.

Eine weitere mögliche Herstellungsmethode für die Verbindungen der Formel (I) ist nachstehend skizziert, wobei R¹, R² und R³ die oben angegebenen Bedeutungen haben (Z : Chlor, C₁-C₄-Alkoxy, Benzyloxy, Phenoxy):

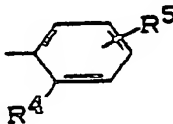


Die neuen Sulfonylaminocarbonyltriazolinone der allgemeinen Formel (I) zeichnen sich durch starke herbizide und zusätzlich durch fungizide Wirksamkeit aus.

Überraschenderweise zeigen die neuen Verbindungen der Formel (I) erheblich bessere herbizide Wirkung als das strukturell ähnliche bekannte Herbizid 1-Isobutylaminocarbonyl-2-imidazolidinon (Isocarbamid).

Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise Verbindungen der Formel (I), in welcher

- 5 R¹ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylcarbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl-C₁-C₃-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy, Fluor- und/oder Chlor-substituiertes C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, Fluor- und/oder Chlor-substituiertes C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, für gegebenenfalls durch Fluor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₄-Alkylamino oder für Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino steht,
- 10 R² für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl-C₁-C₃-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy, Fluor- und/oder Chlor-substituiertes C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, Fluor- und/oder Chlor-substituiertes C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkylthio, für C₁-C₄-Alkylamino oder Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino steht, oder
- 15 R¹ und R² zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen und R³ für die Gruppierung



steht, worin

- 35 R⁴ und R⁵ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Nitro, C₁-C₆-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkylamino-carbonyl, Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino-carbonyl, Hydroxy, C₁-C₄-Alkoxy, Formyloxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyloxy, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyloxy, C₁-C₄-Alkylamino-carbonyloxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonyl, C₃-C₆-Cycloalkyl oder Phenyl substituiert ist], für C₂-C₆-Alkenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, Carboxy oder Phenyl substituiert ist], für C₂-C₆-Alkynyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, Carboxy oder Phenyl substituiert ist], für C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-Alkylsulfonyl substituiert ist], für C₁-C₄-Alkylthio [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-Alkylsulfonyl substituiert ist], für C₃-C₆-Alkenyloxy [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiert ist], für C₂-C₆-Alkenylthio [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₃-Alkylthio oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiert ist], C₃-C₆-Alkynyloxy, C₃-C₆-Alkynylthio oder für den Rest -S(O)_p-R⁶ stehen, wobei
- 40 p für die Zahlen 1 oder 2 steht und R⁶ für C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiert ist], C₃-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Alkynyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkylamino, C₁-C₄-Alkylamino, Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino oder für den Rest -NHOR⁷ steht, wobei
- 45 R⁷ für C₁-C₁₂-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkylamino-carbonyl oder Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino-carbonyl substituiert ist], für C₃-C₆-Alkenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituiert ist], C₃-C₆-Alkynyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₂-alkyl, Phenyl-C₁-C₂-alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy
- 50

oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiert ist], für Benzhydryl oder für Phenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Fluoralkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, Trifluormethylthio oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiert ist] steht,

R⁴ und/oder R⁵ weiterhin für Phenyl oder Phenoxy, für C₁-C₄-Alkylcarbonylamino, C₁-C₄-Alkoxy-carbonylamino, C₁-C₄-Alkylamino-carbonyl-amino, Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino-carbonylamino, oder für den Rest -CO-R⁸ stehen, wobei

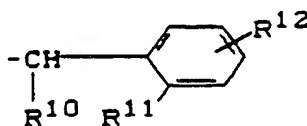
R³ für C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Alkenyloxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylamino, C₁-C₄-Alkoxyamino, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl-amino oder Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino steht [welche gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert sind],

R⁴ und/oder R⁵ weiterhin für C₁-C₄-Alkylsulfonyloxy, Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonylamino oder für den Rest -CH=N-R⁹ stehen, wobei

R³ für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Carboxy, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-Alkylsulfonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Benzyl, für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₃-C₆-Alkenyl oder C₃-C₆-Alkynyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy oder Trifluormethylthio substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenoxy, C₃-C₆-Alkinoxy oder Benzoyloxy für Amino, C₁-C₄-Alkylamino, Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino, Phenylamino, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl-amino, C₁-C₄-Alkoxy-carbonylamino, C₁-C₄-Alkyl-sulfonylamino oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder Methyl substituiertes Phenylsulfonylamino steht,

worin weiter

R³ für den Rest

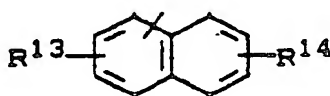


steht, worin

R¹² für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht,

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], Carboxy, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl oder Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonyl stehen; worin weiter

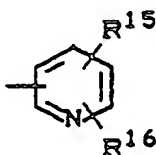
R³ für den Rest



steht, worin

R¹³ und R¹⁴ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist] oder C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], stehen; worin weiter

R³ für den Rest

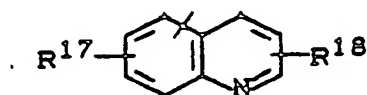


steht, worin

R¹⁵ und R¹⁶ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], für C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-

Alkylsulfonyl [welche gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert sind], sowie für Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl stehen; worin weiter R³ für den Rest

5



10

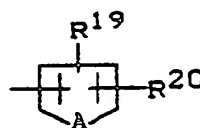
steht, worin

R¹⁷ und R¹⁸ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Brom substituiert ist], C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], für C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-Alkylsulfonyl [welche gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert sind], oder für Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonyl stehen; worin weiter

15

R³ für den Rest

20



25

steht, worin

R¹⁹ und R²⁰ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl oder C₁-C₄-Alkylsulfonyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminosulfonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl stehen, und

30

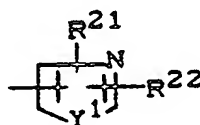
A für Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung N-Z¹ steht, wobei

Z¹ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder Cyano substituiert ist], C₃-C₆-Cycloalkyl, Benzyl, Phenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder Nitro substituiert ist], C₁-C₄-Alkylcarbonyl, C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl oder Di-(C₁-C₄-alkyl)-aminocarbonyl steht; worin weiter

35

R³ für den Rest

40



steht, worin

45

R²¹ und R²² gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkoxy stehen,

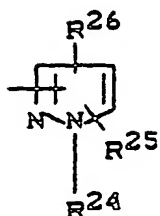
Y¹ für Schwefel oder die Gruppierung N-R²³ steht, wobei

R²³ für Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl steht; worin weiter

50

R³ für den Rest

55



steht, worin

R²⁴ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Benzyl oder Phenyl steht,

R²⁵ für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist], C₁-C₄-Alkoxy [welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist] oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl steht und

R²⁶ für Wasserstoff, Halogen oder C₁-C₄-Alkyl steht.

Gegenstand der Erfindung sind weiter vorzugsweise Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C₁-C₄-Alkyl-ammonium-, Di-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tri-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, C₅- oder C₅-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C₁-C₂-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I), in welcher R¹, R² und R³ die oben vorzugsweise angegebenen Bedeutungen haben.

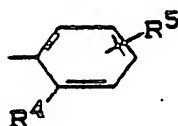
Gegenstand der Erfindung sind insbesondere Verbindungen der Formel (I), in welcher

R¹ für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Fluor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes C₁-C₄-Alkyl, für Cyclopropyl, Benzyl oder Dimethylamino steht,

R² für Wasserstoff oder für gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes C₁-C₄-Alkyl steht, oder

R¹ und R² zusammen für Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen und

R³ für die Gruppierung

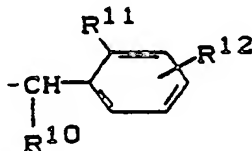


steht, worin

R⁴ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, 2-Chlor-ethoxy, 2-Methoxy-ethoxy, C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₃-Alkylsulfonyl, C₁-C₃-Alkylsulfonyl, Dimethylaminosulfonyl, Diethylaminosulfonyl, N-Methoxy-N-methylaminosulfonyl, Phenyl, Phenoxy oder C₁-C₃-Alkoxy-carbonyl steht und

R⁵ für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom steht; worin weiter

R³ für den Rest



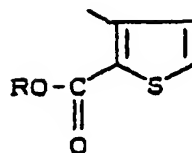
steht, worin

R¹⁰ für Wasserstoff steht,

R¹¹ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Ethoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyl oder Dimethylaminosulfonyl steht und

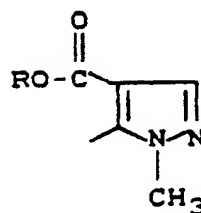
R¹² für Wasserstoff steht; worin weiter

R³ für den Rest



5

steht,
 worin R für C₁-C₄-Alkyl steht, oder
 10 für den Rest



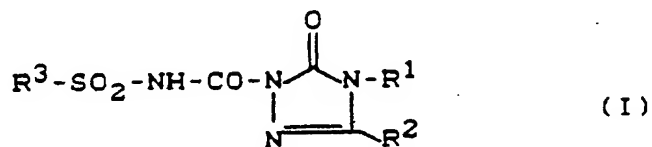
15

20

steht,
 worin R für C₁-C₄-Alkyl steht.

Beispiele für die erfindungsgemäßen Verbindungen sind in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführt -
 vgl. auch die Herstellungsbeispiele.

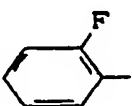
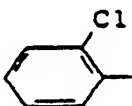
25



30

Tabelle 1: Beispiele für die Verbindungen der Formel (I)

35

R ¹	R ²	R ³
H	H	
H	H	

40

45

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

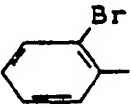
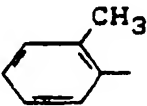
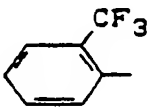
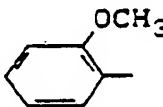
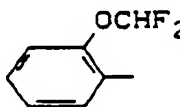
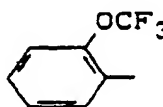
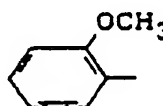
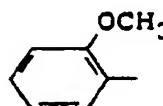
R ¹	R ²	R ³
H	H	
H	H	
H	H	
H	H	
H	H	
H	H	
-(CH ₂) ₆ -		
-(CH ₂) ₇ -		

Tabelle 1 - Forts tzung

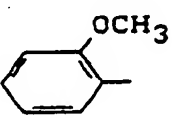
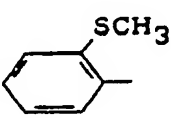
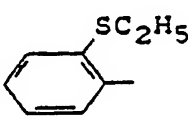
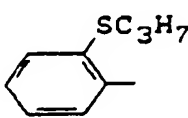
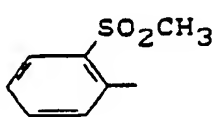
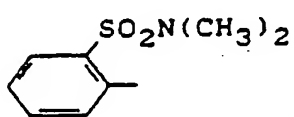
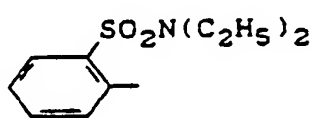
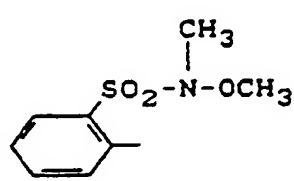
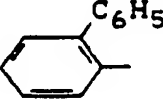
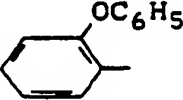
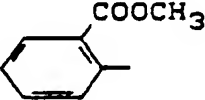
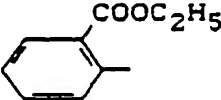
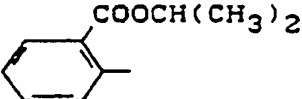
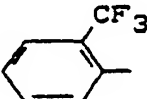
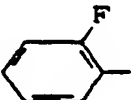
	R ¹	R ²	R ³
5			
		$-(CH_2)_{11}-$	
10			
	H	H	
15			
	H	H	
20			
	H	H	
25			
	H	H	
30			
	H	H	
35			
	H	H	
40			
	H	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
H	H	
H	H	
H	H	
H	H	
H	H	
CH ₃	H	
C ₂ H ₅	H	

-(CH₂)₆-

Tabelle 1 - Fortsetzung

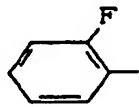
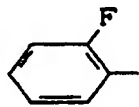
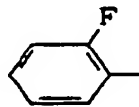
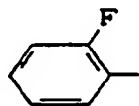
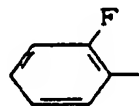
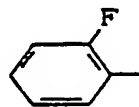
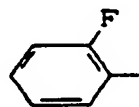
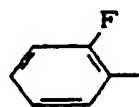
	R ¹	R ²	R ³
5			
	C ₃ H ₇	H	
10			
	CH(CH ₃) ₂	H	
15			
	C ₄ H ₉	H	
20			
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
25			
	C(CH ₃) ₃	H	
30			
	H	CH ₃	
35			
	H	C ₂ H ₅	
40			
	H	C ₃ H ₇	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Forts tzung

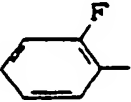
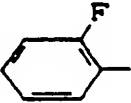
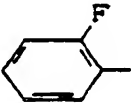
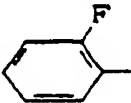
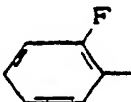
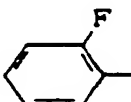
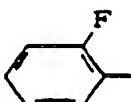
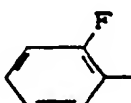
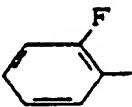
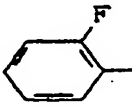
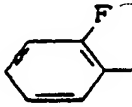
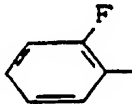
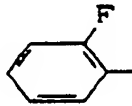
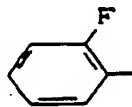
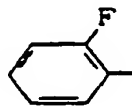
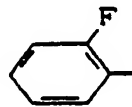
5	R^1	R^2	R^3
	H	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
10	H	C_4H_9	
15	H	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
20	H	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	
25	CHF_2	H	
30	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	H	
35	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	H	
40	H	CF_3	
45			
50			
55			

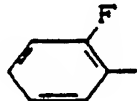
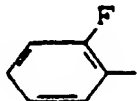
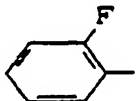
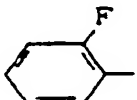
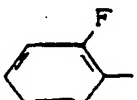
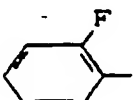
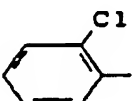
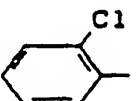
Tabelle 1 - Forts tzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₂ OCH ₃	H	
10			
	H	CH ₂ OCH ₃	
15			
	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
20			
	CH ₃	CH ₃	
25			
	CH ₃	C ₂ H ₅	
30			
	CH ₃	C ₃ H ₇	
35			
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
40			
	CH ₃	C ₄ H ₉	
45			
50			
55			

Tabell 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C(CH ₃) ₃	
C ₂ H ₅	CH ₃	
C ₃ H ₇	CH ₃	
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
C ₄ H ₉	CH ₃	
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
CHF ₂	CH ₃	

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	CHF ₂	C ₂ H ₅	
15	CH ₃	CF ₃	
20	C ₂ H ₅	CF ₃	
25	-(CH ₂) ₃ -		
30	-(CH ₂) ₄ -		
35	-(CH ₂) ₅ -		
40	CH ₃	H	
45	C ₂ H ₅	H	

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

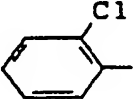
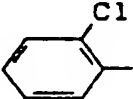
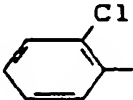
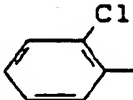
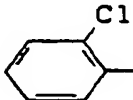
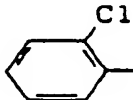
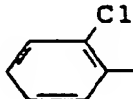
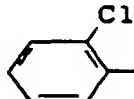
R ¹	R ²	R ³
C ₃ H ₇	H	
CH(CH ₃) ₂	H	
C ₄ H ₉	H	
CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
C(CH ₃) ₃	H	
H	CH ₃	
H	C ₂ H ₅	
H	C ₃ H ₇	

Tabelle 1 - Fortsetzung

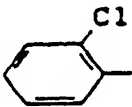
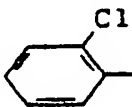
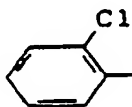
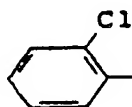
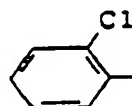
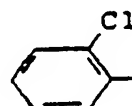
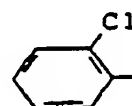
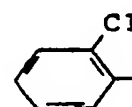
	R ¹	R ²	R ³
5			
	H	CH(CH ₃) ₂	
10			
	H	C ₄ H ₉	
15			
	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
20			
	H	C(CH ₃) ₃	
25			
	CHF ₂	H	
30			
	CH ₂ CH ₂ CN	H	
35			
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
40			
	H	CF ₃	
45			
50			
55			

Table 1 - Fortsetzung

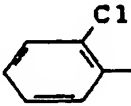
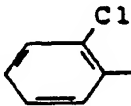
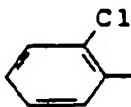
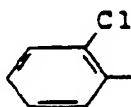
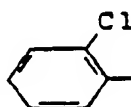
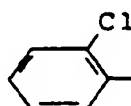
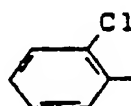
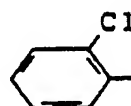
R ¹	R ²	R ³
CH ₂ OCH ₃	H	
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	C ₂ H ₅	
CH ₃	C ₃ H ₇	
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	

Tabelle 1 - Fortsetzung

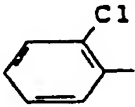
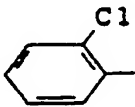
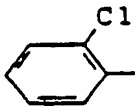
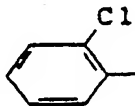
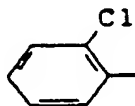
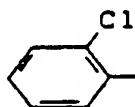
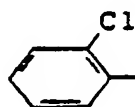
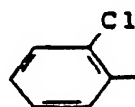
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
10			
	CH ₃	C(CH ₃) ₃	
15			
	C ₂ H ₅	CH ₃	
20			
	C ₃ H ₇	CH ₃	
25			
	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
30			
	C ₄ H ₉	CH ₃	
35			
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
40			
	CHF ₂	CH ₃	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

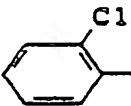
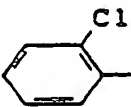
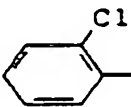
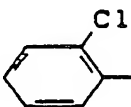
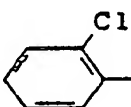
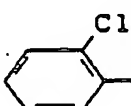
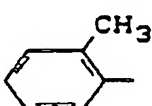
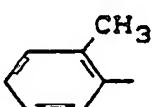
R ¹	R ²	R ³
CHF ₂	C ₂ H ₅	
CH ₃	CF ₃	
C ₂ H ₅	CF ₃	
	-(CH ₂) ₃ -	
	-(CH ₂) ₄ -	
	-(CH ₂) ₅ -	
CH ₃	CH ₃	
H	CH ₃	

Tabelle 1 - Forts tzung

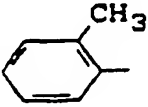
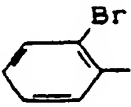
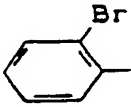
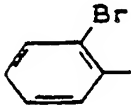
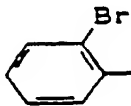
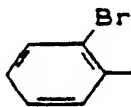
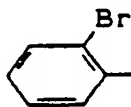
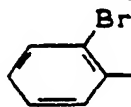
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	H	
10			
	CH ₃	H	
15			
	C ₂ H ₅	H	
20			
	C ₃ H ₇	H	
25			
	CH(CH ₃) ₂	H	
30			
	C ₄ H ₉	H	
35			
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
40			
	C(CH ₃) ₃	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

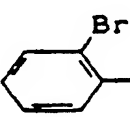
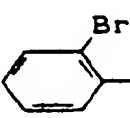
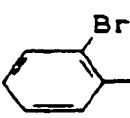
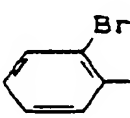
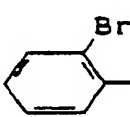
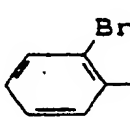
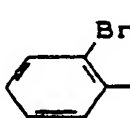
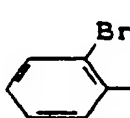
R ¹	R ²	R ³
H	CH ₃	
H	C ₂ H ₅	
H	C ₃ H ₇	
H	CH(CH ₃) ₂	
H	C ₄ H ₉	
H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
H	C(CH ₃) ₃	
CHF ₂	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

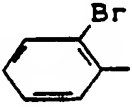
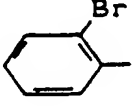
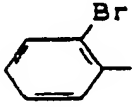
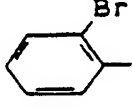
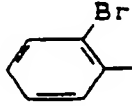
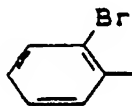
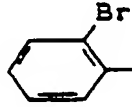
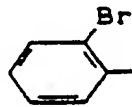
5	R^1	R^2	R^3
	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	H	
10	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	H	
15	H	CF_3	
20	CH_2OCH_3	H	
25	H	CH_2OCH_3	
30	H	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	
35	CH_3	CH_3	
40	CH_3	C_2H_5	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - F r t s t z u n g

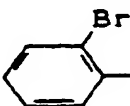
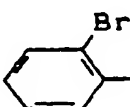
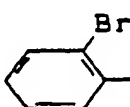
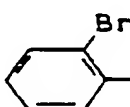
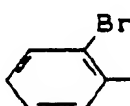
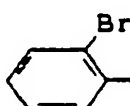
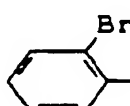
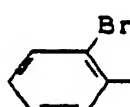
R^1	R^2	R^3
CH_3	C_3H_7	
CH_3	$CH(CH_3)_2$	
CH_3	C_4H_9	
CH_3	$CH_2CH(CH_3)_2$	
CH_3	$C(CH_3)_3$	
C_2H_5	CH_3	
C_3H_7	CH_3	
$CH(CH_3)_2$	CH_3	

Table 1 - Fortsetzung

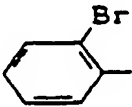
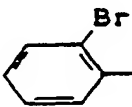
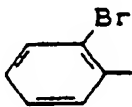
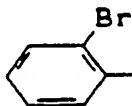
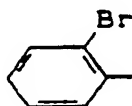
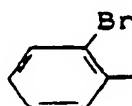
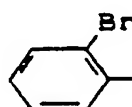
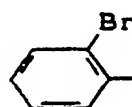
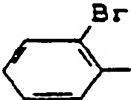
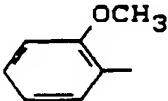
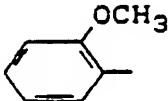
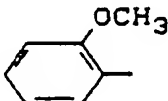
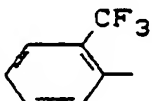
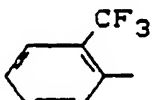
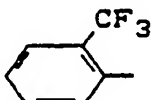
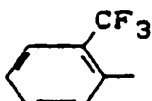
	R ¹	R ²	R ³
5			
	C ₄ H ₉	CH ₃	
10			
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
15			
	CHF ₂	CH ₃	
20			
	CHF ₂	C ₂ H ₅	
25			
	CH ₃	CF ₃	
30			
	C ₂ H ₅	CF ₃	
35			
		-(CH ₂) ₃ -	
40			
		-(CH ₂) ₄ -	
45			
50			
55			

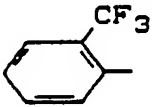
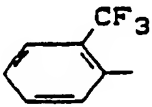
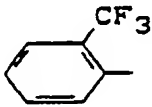
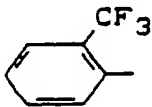
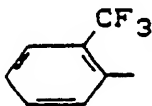
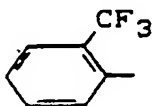
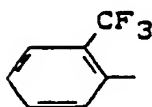
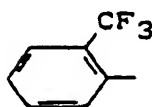
Tabelle 1 - Forts tzung

5	R ¹	R ²	R ³
			
10			
			
15	CH_3	CH_3	
			
20	H	CH_3	
			
25	CH_3	H	
			
30	CH_3	H	
			
35	C_2H_5	H	
			
40	C_3H_7	H	
			
45	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	H	

50

55

Tabelle 1 - Forts tzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
	C ₄ H ₉	H	
10			
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
15			
	C(CH ₃) ₃	H	
20			
	H	CH ₃	
25			
	H	C ₂ H ₅	
30			
	H	C ₃ H ₇	
35			
	H	CH(CH ₃) ₂	
40			
	H	C ₄ H ₉	
45			
50			
55			

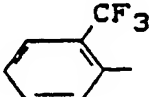
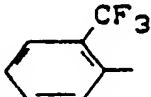
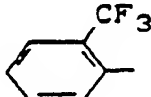
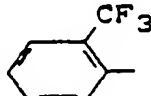
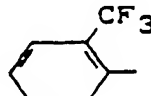
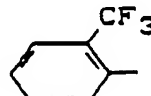
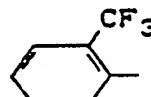
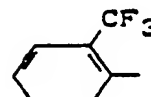
Tabell 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	H	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
15	H	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	
20	CHF_2	H	
25	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$	H	
30	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	H	
35	H	CF_3	
40	CH_2OCH_3	H	
45	H	CH_2OCH_3	

50

55

Tab 11 1 - Forts tzung

5	R^1	R^2	R^3
	H	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	
10			
	CH_3	CH_3	
15			
	CH_3	C_2H_5	
20			
	CH_3	C_3H_7	
25			
	CH_3	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
30			
	CH_3	C_4H_9	
35			
	CH_3	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
40			
	CH_3	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	
45			
50			
55			

Tab 11 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	C_2H_5	CH_3	
15	C_3H_7	CH_3	
20	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
25	C_4H_9	CH_3	
30	C_2H_5	C_2H_5	
35	CHF_2	CH_3	
40	CHF_2	C_2H_5	
45	CH_3	CF_3	

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

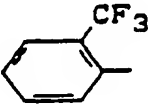
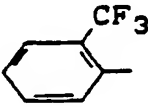
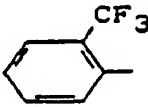
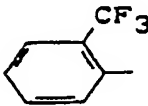
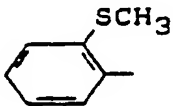
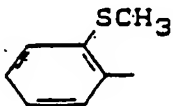
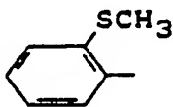
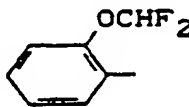
5	R^1	R^2	R^3
	C_2H_5	CF_3	
10		$-(CH_2)_3-$	
15		$-(CH_2)_4-$	
20		$-(CH_2)_5-$	
25	CH_3	CH_3	
30	H	CH_3	
35	CH_3	H	
40	CH_3	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
C ₂ H ₅	H	
C ₃ H ₇	H	
CH(CH ₃) ₂	H	
C ₄ H ₉	H	
CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
C(CH ₃) ₃	H	
H	CH ₃	
H	C ₂ H ₅	

Tabelle 1 - Fortsetzung

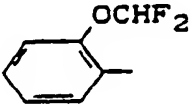
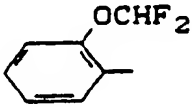
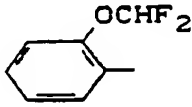
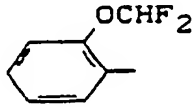
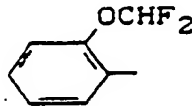
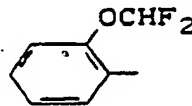
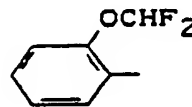
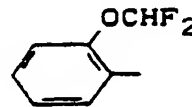
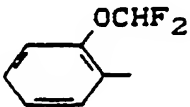
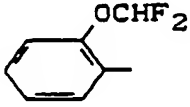
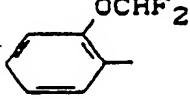
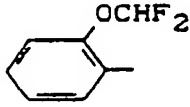
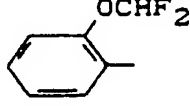
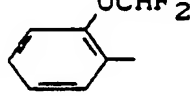
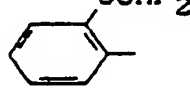
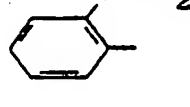
	R ¹	R ²	R ³
5			
	H	C ₃ H ₇	
10			
	H	CH(CH ₃) ₂	
15			
	H	C ₄ H ₉	
20			
	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
25			
	H	C(CH ₃) ₃	
30			
	CHF ₂	H	
35			
	CH ₂ CH ₂ CN	H	
40			
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Forts etzung

R ¹	R ²	R ³
H	CF ₃	
CH ₂ OCH ₃	H	
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	C ₂ H ₅	
CH ₃	C ₃ H ₇	
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	

Tab lle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
			
10	CH_3	C_4H_9	
			
15	CH_3	$CH_2CH(CH_3)_2$	
			
20	CH_3	$C(CH_3)_3$	
			
25	C_2H_5	CH_3	
			
30	C_3H_7	CH_3	
			
35	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
			
40	C_4H_9	CH_3	
			
45	C_2H_5	C_2H_5	

Tabell 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
CHF ₂	CH ₃	
CHF ₂	C ₂ H ₅	
CH ₃	CF ₃	
C ₂ H ₅	CF ₃	
	-(CH ₂) ₃ -	
	-(CH ₂) ₄ -	
	-(CH ₂) ₅ -	
CH ₃	CH ₃	

Tabell 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
	H	CH_3	
10			
	CH_3	H	
15			
	CH_3	H	
20			
	C_2H_5	H	
25			
	C_3H_7	H	
30			
	$CH(CH_3)_2$	H	
35			
	C_4H_9	H	
40			
	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
	$C(CH_3)_3$	H	
10	H	CH_3	
15	H	C_2H_5	
20	H	C_3H_7	
25	H	$CH(CH_3)_2$	
30	H	C_4H_9	
35	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
40	H	$C(CH_3)_3$	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

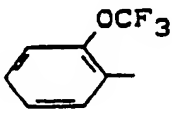
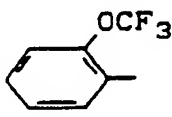
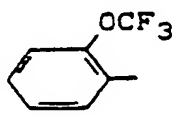
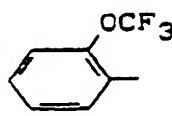
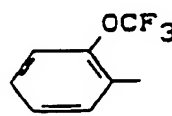
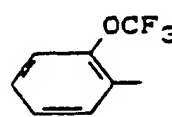
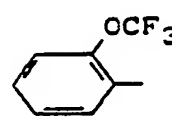
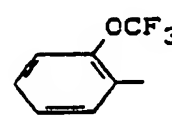
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CHF ₂	H	
10			
	CH ₂ CH ₂ CN	H	
15			
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
20			
	H	CF ₃	
25			
	CH ₂ OCH ₃	H	
30			
	H	CH ₂ OCH ₃	
35			
	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
40			
	CH ₃	CH ₃	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

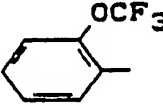
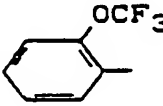
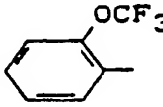
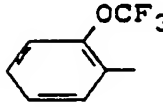
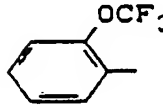
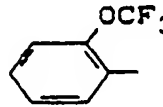
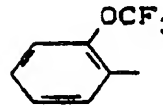
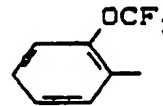
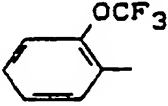
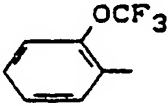
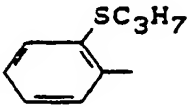
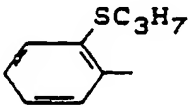
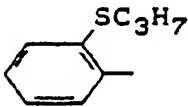
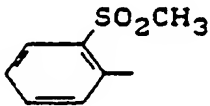
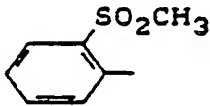
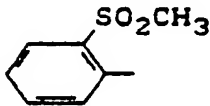
R ¹	R ²	R ³
CH ₃	C ₂ H ₅	
CH ₃	C ₃ H ₇	
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C(CH ₃) ₃	
C ₂ H ₅	CH ₃	
C ₃ H ₇	CH ₃	

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
15	C_4H_9	CH_3	
20	C_2H_5	C_2H_5	
25	CHF_2	CH_3	
30	CHF_2	C_2H_5	
35	CH_3	CF_3	
40	C_2H_5	CF_3	
45	$-(CH_2)_3-$		
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
	$-(CH_2)_4-$	
	$-(CH_2)_5-$	
CH ₃	CH ₃	
H	CH ₃	
CH ₃	H	
CH ₃	H	
C ₂ H ₅	H	
C ₃ H ₇	H	

Tab 11 1 - Fortsetzung

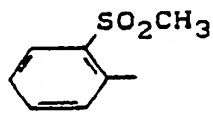
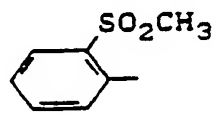
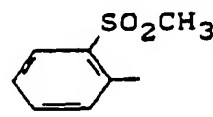
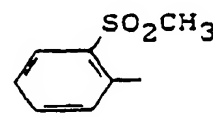
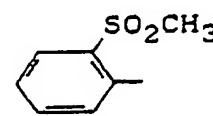
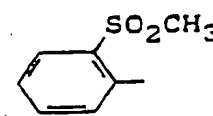
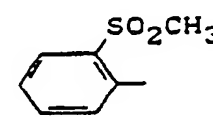
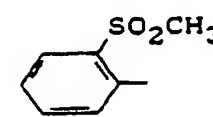
5	R^1	R^2	R^3
			
	$CH(CH_3)_2$	H	
10			
	C_4H_9	H	
15			
	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
20			
	$C(CH_3)_3$	H	
25			
	H	CH_3	
30			
	H	C_2H_5	
35			
	H	C_3H_7	
40			
	H	$CH(CH_3)_2$	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

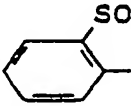
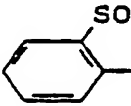
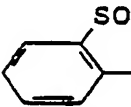
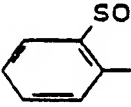
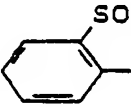
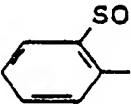
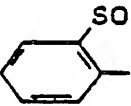
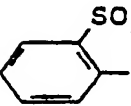
R ¹	R ²	R ³
H	C ₄ H ₉	
H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
H	C(CH ₃) ₃	
CHF ₂	H	
CH ₂ CH ₂ CN	H	
CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
H	CF ₃	
CH ₂ OCH ₃	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

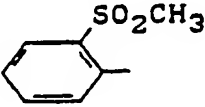
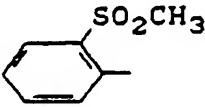
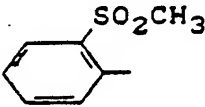
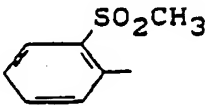
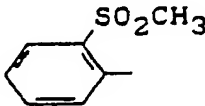
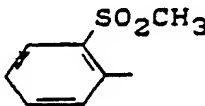
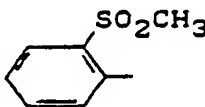
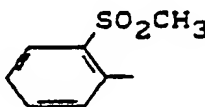

5	R^1	R^2	R^3
			
10	H	CH_2OCH_3	
			
15	H	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	
			
20	CH_3	CH_3	
			
25	CH_3	C_2H_5	
			
30	CH_3	C_3H_7	
			
35	CH_3	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
			
40	CH_3	C_4H_9	
			
45	CH_3	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
			

Tabelle 1 - Forts tzung

5	R^1	R^2	R^3
	CH_3	$C(CH_3)_3$	
10			
	C_2H_5	CH_3	
15			
	C_3H_7	CH_3	
20			
	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
25			
	C_4H_9	CH_3	
30			
	C_2H_5	C_2H_5	
35			
	CHF_2	CH_3	
40			
	CHF_2	C_2H_5	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

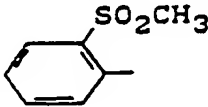
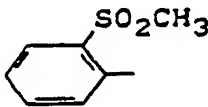
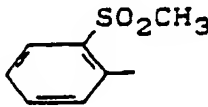
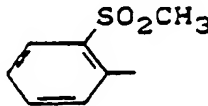
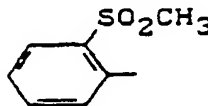
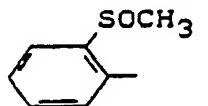
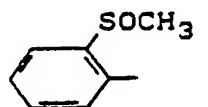
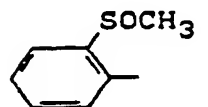
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	CF ₃	
10			
	C ₂ H ₅	CF ₃	
15			
		-(CH ₂) ₃ -	
20			
		-(CH ₂) ₄ -	
25			
		-(CH ₂) ₅ -	
30			
	CH ₃	CH ₃	
35			
	H	CH ₃	
40			
	CH ₃	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

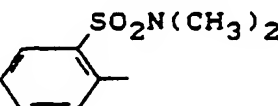
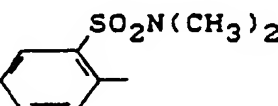
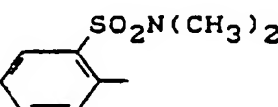
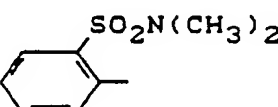
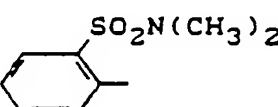
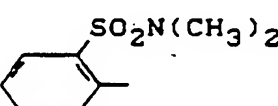
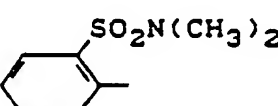
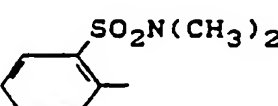
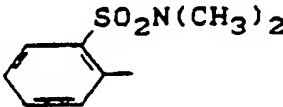
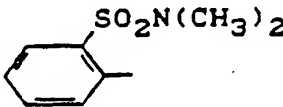
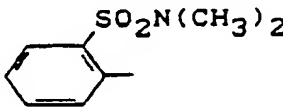
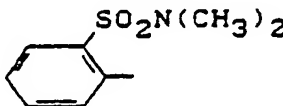
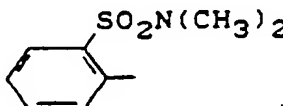
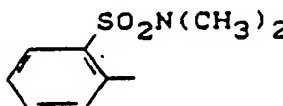
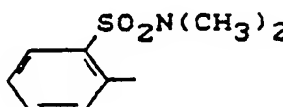
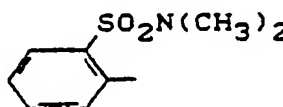

5	R^1	R^2	R^3
			
10	CH_3	H	
			
15	C_2H_5	H	
			
20	C_3H_7	H	
			
25	$CH(CH_3)_2$	H	
			
30	C_4H_9	H	
			
35	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
			
40	$C(CH_3)_3$	H	
			
45	H	CH_3	

Tabelle 1 - Forts tzung

5	R^1	R^2	R^3
			
10	H	C_2H_5	
			
15	H	C_3H_7	
			
20	H	$CH(CH_3)_2$	
			
25	H	C_4H_9	
			
30	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
			
35	H	$C(CH_3)_3$	
			
40	CHF_2	H	
			
45	CH_2CH_2CN	H	
			

Tab lle 1 - Forts tzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
15	H	CF ₃	
20	CH ₂ OCH ₃	H	
25	H	CH ₂ OCH ₃	
30	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
35	CH ₃	CH ₃	
40	CH ₃	C ₂ H ₅	
45	CH ₃	C ₃ H ₇	

Tabelle 1 - Fortsetzung

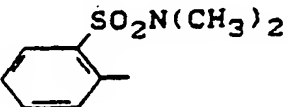
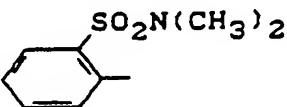
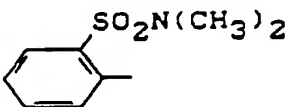
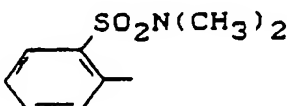
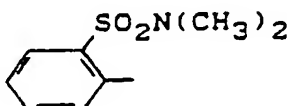
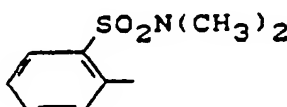
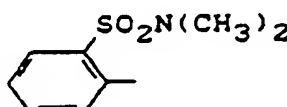
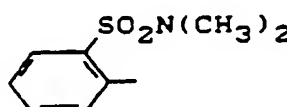
5	R^1	R^2	R^3
			
10	CH_3	$CH(CH_3)_2$	
			
15	CH_3	C_4H_9	
			
20	CH_3	$CH_2CH(CH_3)_2$	
			
25	CH_3	$C(CH_3)_3$	
			
30	C_2H_5	CH_3	
			
35	C_3H_7	CH_3	
			
40	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
			
45	C_4H_9	CH_3	

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
CHF ₂	CH ₃	
CHF ₂	C ₂ H ₅	
CH ₃	CF ₃	
C ₂ H ₅	CF ₃	
-(CH ₂) ₃ -		
-(CH ₂) ₄ -		
-(CH ₂) ₅ -		

Tabelle 1 - Fortsetzung

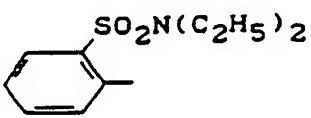
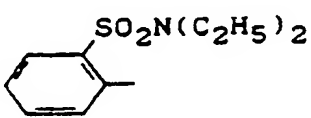
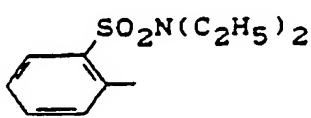
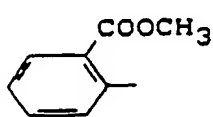
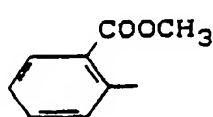
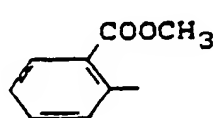
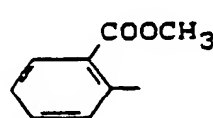
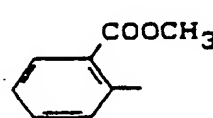
R ¹	R ²	R ³
5 CH ₃	CH ₃	
10 H	CH ₃	
15 CH ₃	H	
20 CH ₃	H	
25 C ₂ H ₅	H	
30 C ₃ H ₇	H	
35 CH(CH ₃) ₂	H	
40 C ₄ H ₉	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

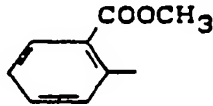
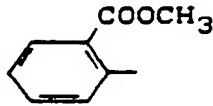
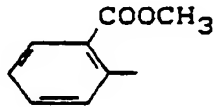
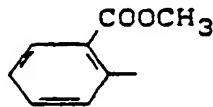
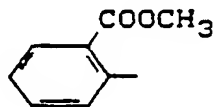
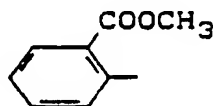
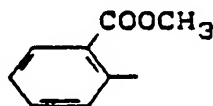
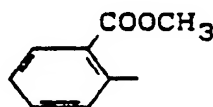
5	R^1	R^2	R^3
	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
10			
	$C(CH_3)_3$	H	
15			
	H	CH_3	
20			
	H	C_2H_5	
25			
	H	C_3H_7	
30			
	H	$CH(CH_3)_2$	
35			
	H	C_4H_9	
40			
	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
45			
50			
55			

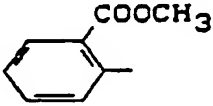
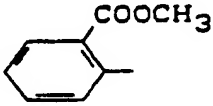
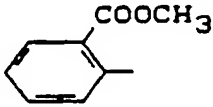
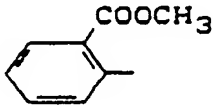
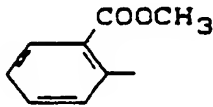
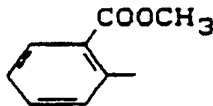
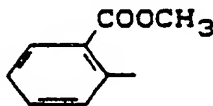
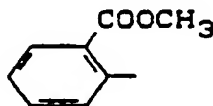
Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	H	$C(CH_3)_3$	
15	CHF_2	H	
20	CH_2CH_2CN	H	
25	$CH_2CH_2OCH_3$	H	
30	H	CF_3	
35	CH_2OCH_3	H	
40	H	CH_2OCH_3	
45	H	$CH_2CH_2OCH_3$	

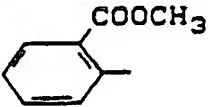
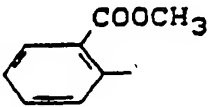
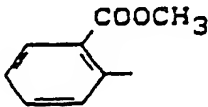
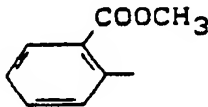
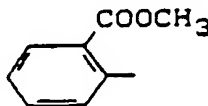
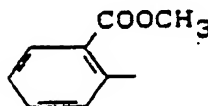
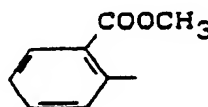
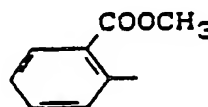
50

55

Tabell 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
			
10	CH_3	CH_3	
			
15	CH_3	C_2H_5	
			
20	CH_3	C_3H_7	
			
25	CH_3	$CH(CH_3)_2$	
			
30	CH_3	C_4H_9	
			
35	CH_3	$CH_2CH(CH_3)_2$	
			
40	CH_3	$C(CH_3)_3$	
			
45	C_2H_5	CH_3	

Tab lle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
			
10	C_3H_7	CH_3	
			
15	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
			
20	C_4H_9	CH_3	
			
25	C_2H_5	C_2H_5	
			
30	CHF_2	CH_3	
			
35	CHF_2	C_2H_5	
			
40	CH_3	CF_3	
			
45	C_2H_5	CF_3	

50

55

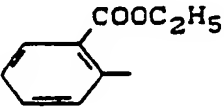
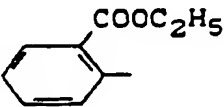
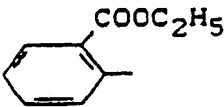
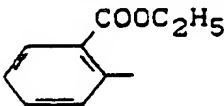
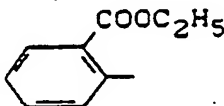
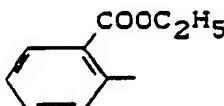
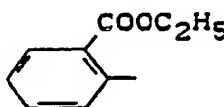
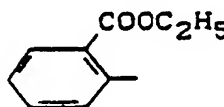
Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10		$-(CH_2)_3-$	
15		$-(CH_2)_4-$	
20		$-(CH_2)_5-$	
25	CH_3	CH_3	
30	H	CH_3	
35			
40	CH_3	H	
45	CH_3	H	

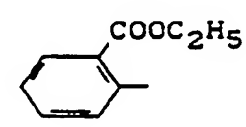
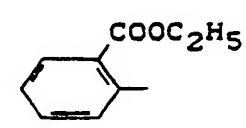
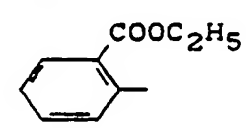
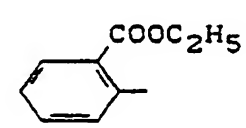
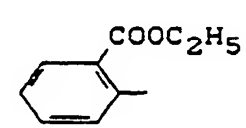
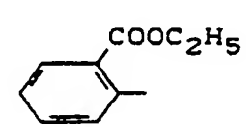
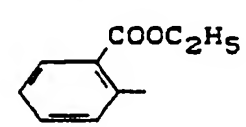
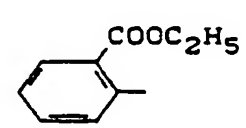
50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
	C ₂ H ₅	H	
10			
	C ₃ H ₇	H	
15			
	CH(CH ₃) ₂	H	
20			
	C ₄ H ₉	H	
25			
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
30			
	C(CH ₃) ₃	H	
35			
	H	CH ₃	
40			
	H	C ₂ H ₅	
45			
50			
55			

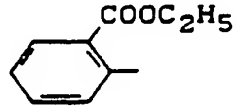
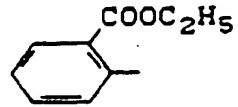
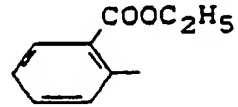
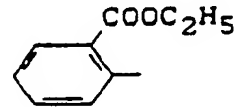
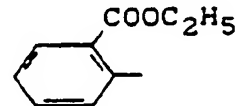
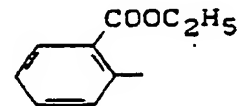
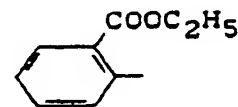
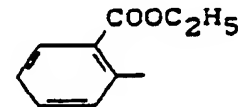
Tabell 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	H	C_3H_7	
15	H	$CH(CH_3)_2$	
20	H	C_4H_9	
25	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
30	H	$C(CH_3)_3$	
35	CHF_2	H	
40	CH_2CH_2CN	H	
45	$CH_2CH_2OCH_3$	H	

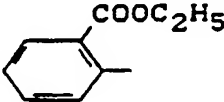
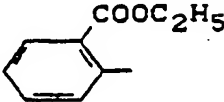
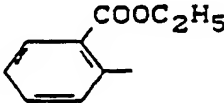
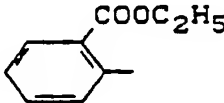
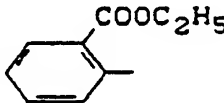
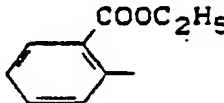
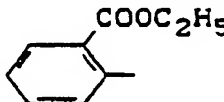
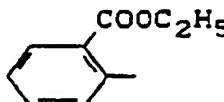
50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
	H	CF_3	
10	CH_2OCH_3	H	
15	H	CH_2OCH_3	
20	H	$CH_2CH_2OCH_3$	
25	CH_3	CH_3	
30	CH_3	C_2H_5	
35	CH_3	C_3H_7	
40	CH_3	$CH(CH_3)_2$	
45			
50			
55			

Tabell 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C(CH ₃) ₃	
C ₂ H ₅	CH ₃	
C ₃ H ₇	CH ₃	
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
C ₄ H ₉	CH ₃	
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	

Tabell 1 - Fortsetzung

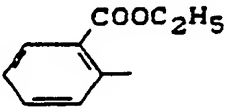
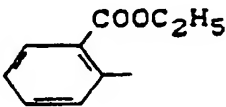
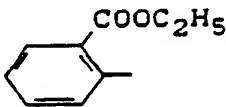
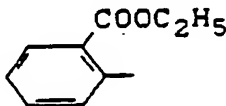
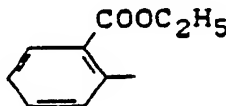
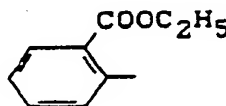
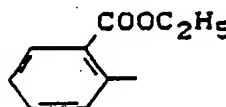
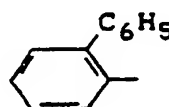
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CHF ₂	CH ₃	
10			
	CHF ₂	C ₂ H ₅	
15			
	CH ₃	CF ₃	
20			
	C ₂ H ₅	CF ₃	
25			
	-(CH ₂) ₃ -		
30			
	-(CH ₂) ₄ -		
35			
	-(CH ₂) ₅ -		
40			
	CH ₃	CH ₃	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

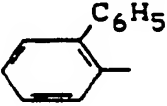
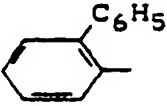
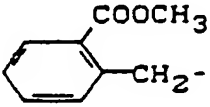
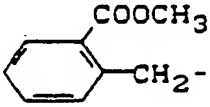
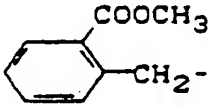
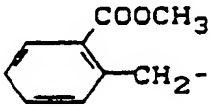
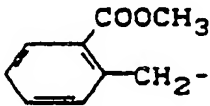
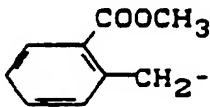
R ¹	R ²	R ³
H	CH ₃	
CH ₃	H	
CH ₃	H	
C ₂ H ₅	H	
C ₃ H ₇	H	
CH(CH ₃) ₂	H	
C ₄ H ₉	H	
CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
	$C(CH_3)_3$	H	
10	H	CH_3	
15	H	C_2H_5	
20	H	C_3H_7	
25	H	$CH(CH_3)_2$	
30	H	C_4H_9	
35	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
40	H	$C(CH_3)_3$	

45

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

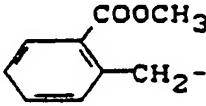
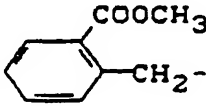
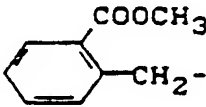
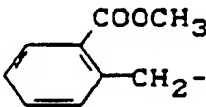
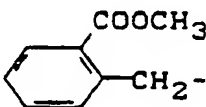
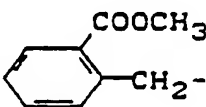
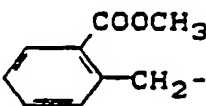
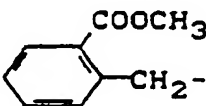
R ¹	R ²	R ³
CHF ₂	H	
CH ₂ CH ₂ CN	H	
CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
H	CF ₃	
CH ₂ OCH ₃	H	
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	

Tabelle 1 - Fortsetzung

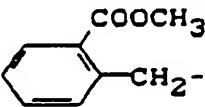
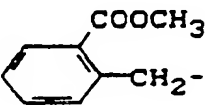
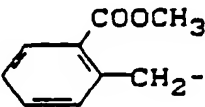
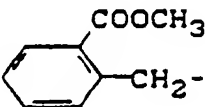
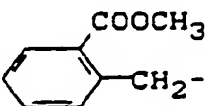
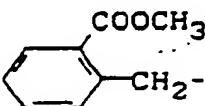
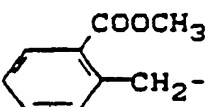
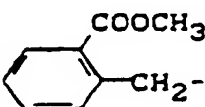
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	C ₂ H ₅	
10			
	CH ₃	C ₃ H ₇	
15			
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
20			
	CH ₃	C ₄ H ₉	
25			
	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
30			
	CH ₃	C(CH ₃) ₃	
35			
	C ₂ H ₅	CH ₃	
40			
	C ₃ H ₇	CH ₃	
45			
50			
55			

Table 1 - Fortsetzung

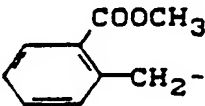
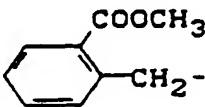
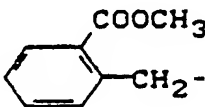
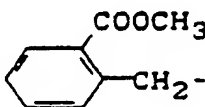
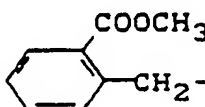
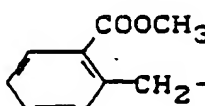
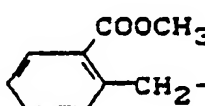
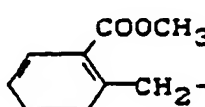
R ¹	R ²	R ³
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
C ₄ H ₉	CH ₃	
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
CHF ₂	CH ₃	
CHF ₂	C ₂ H ₅	
CH ₃	CF ₃	
C ₂ H ₅	CF ₃	
-(CH ₂) ₃ -		

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10		$-(CH_2)_4-$	
15		$-(CH_2)_5-$	
20	CH_3	CH_3	
25	H	CH_3	
30	CH_3	H	
35	CH_3	H	
40	C_2H_5	H	
45	C_3H_7	H	

Tabell 1 - Fortsetzung

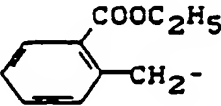
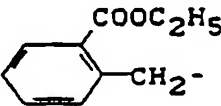
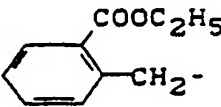
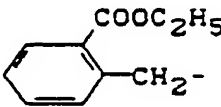
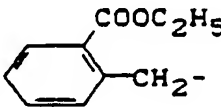
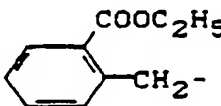
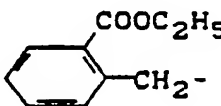
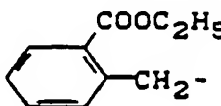
5	R ¹	R ²	R ³
10	CH(CH ₃) ₂	H	
15	C ₄ H ₉	H	
20	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
25	C(CH ₃) ₃	H	
30	H	CH ₃	
35	H	C ₂ H ₅	
40	H	C ₃ H ₇	
45	H	CH(CH ₃) ₂	
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

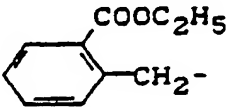
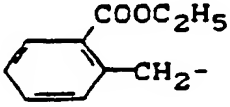
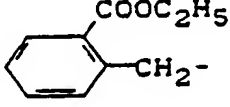
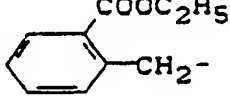
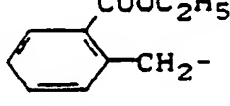
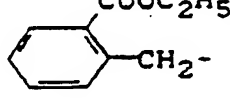
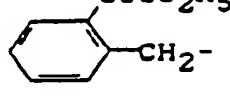
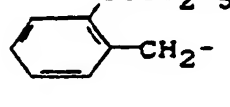
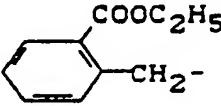
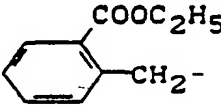
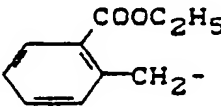
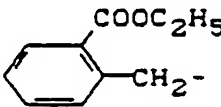
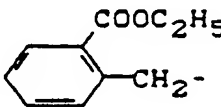
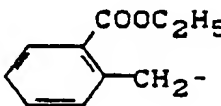
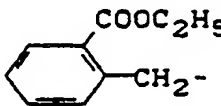
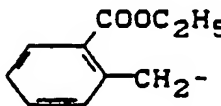
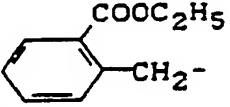
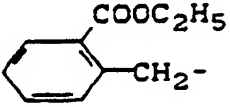
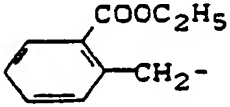
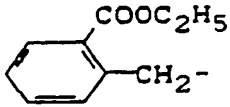
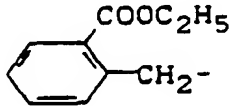
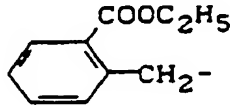
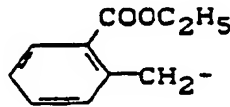
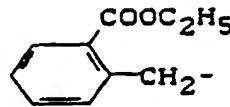
	R ¹	R ²	R ³
5			
	H	C ₄ H ₉	
10			
	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
15			
	H	C(CH ₃) ₃	
20			
	CHF ₂	H	
25			
	CH ₂ CH ₂ CN	H	
30			
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
35			
	H	CF ₃	
40			
	CH ₂ OCH ₃	H	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Forts tzung

R ¹	R ²	R ³
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	C ₂ H ₅	
CH ₃	C ₃ H ₇	
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	

Tab lle 1 - F rtsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	CH_3	$C(CH_3)_3$	
15	C_2H_5	CH_3	
20	C_3H_7	CH_3	
25	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
30	C_4H_9	CH_3	
35	C_2H_5	C_2H_5	
40	CHF_2	CH_3	
45	CHF_2	C_2H_5	

Tab 11e 1 - Fortsetzung

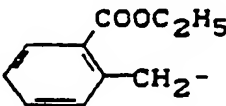
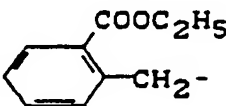
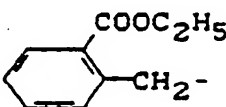
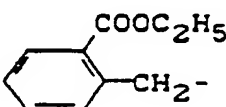
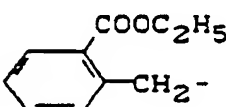
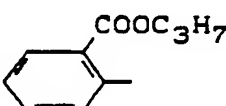
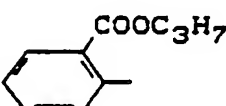
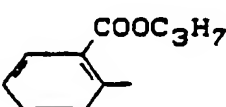
R ¹	R ²	R ³
CH ₃	CF ₃	
C ₂ H ₅	CF ₃	
-(CH ₂) ₃ -		
-(CH ₂) ₄ -		
-(CH ₂) ₅ -		
CH ₃	CH ₃	
H	CH ₃	
CH ₃	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

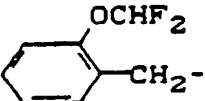
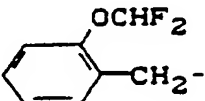
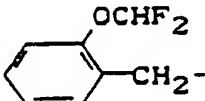
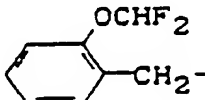
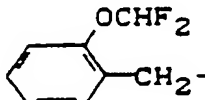
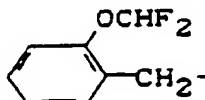
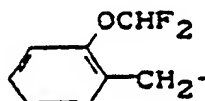
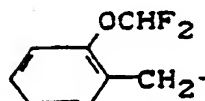
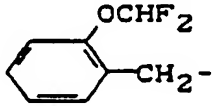
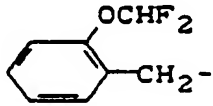
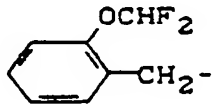
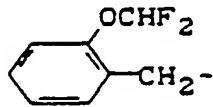
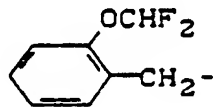
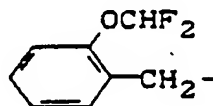
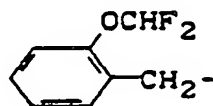
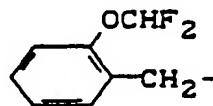
5	R ¹	R ²	R ³
10	CH ₃	H	
15	C ₂ H ₅	H	
20	C ₃ H ₇	H	
25	CH(CH ₃) ₂	H	
30	C ₄ H ₉	H	
35	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
40	C(CH ₃) ₃	H	
45	H	CH ₃	

Table 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	H	C_2H_5	
15	H	C_3H_7	
20	H	$CH(CH_3)_2$	
25	H	C_4H_9	
30	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
35	H	$C(CH_3)_3$	
40	CHF_2	H	
45	CH_2CH_2CN	H	

50

55

Tabell 1 - Fortsetzung

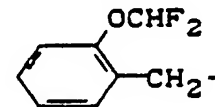
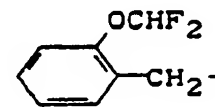
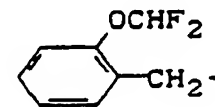
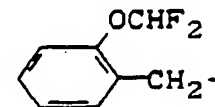
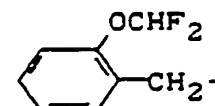
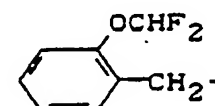
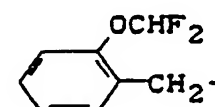
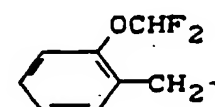
5	R ¹	R ²	R ³
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
10	H	CF ₃	
15	CH ₂ OCH ₃	H	
20	H	CH ₂ OCH ₃	
25	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
30	CH ₃	CH ₃	
35	CH ₃	C ₂ H ₅	
40	CH ₃	C ₃ H ₇	
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

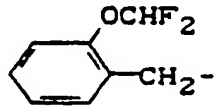
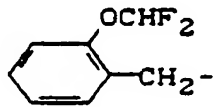
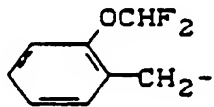
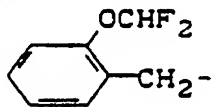
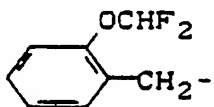
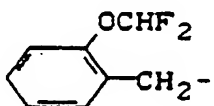
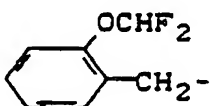
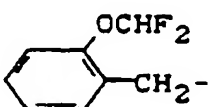
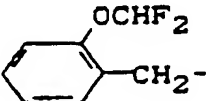
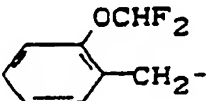
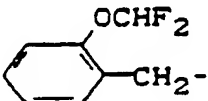
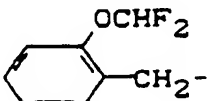
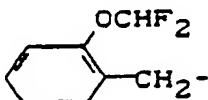
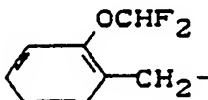
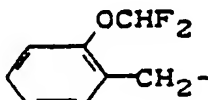
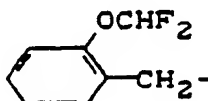
R ¹	R ²	R ³
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C(CH ₃) ₃	
C ₂ H ₅	CH ₃	
C ₃ H ₇	CH ₃	
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
C ₄ H ₉	CH ₃	

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
10	CHF ₂	CH ₃	
15	CHF ₂	C ₂ H ₅	
20	CH ₃	CF ₃	
25	C ₂ H ₅	CF ₃	
30	-(CH ₂) ₃ -		
35	-(CH ₂) ₄ -		
40	-(CH ₂) ₅ -		

45

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

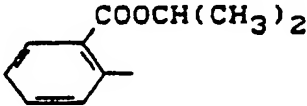
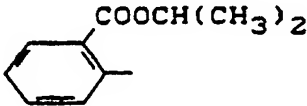
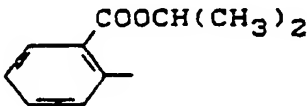
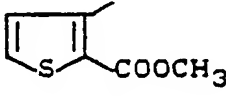
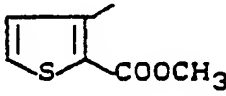
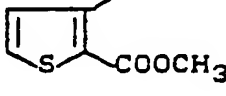
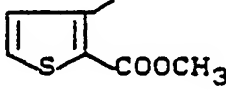
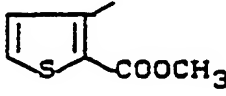
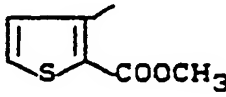
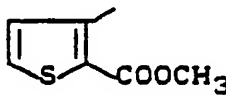
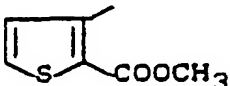
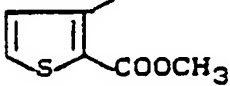
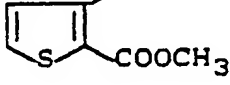
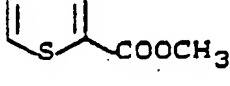
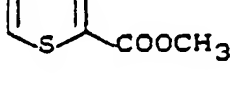
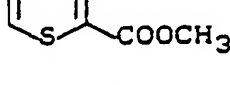
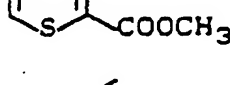
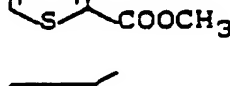
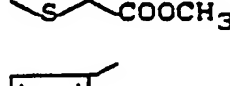
5	R^1	R^2	R^3
			
10	CH_3	CH_3	
			
15	H	CH_3	
			
20	CH_3	H	
			
25	CH_3	H	
			
30	C_2H_5	H	
			
35	C_3H_7	H	
			
40	$CH(CH_3)_2$	H	
			
45	C_4H_9	H	
			
50	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
			
55	$C(CH_3)_3$	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

	R ¹	R ²	R ³
5	H	CH ₃	
10	H	C ₂ H ₅	
15	H	C ₃ H ₇	
20	H	CH(CH ₃) ₂	
25	H	C ₄ H ₉	
30	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
35	CHF ₂	H	
40	CH ₂ CH ₂ CN	H	
45	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	

Tablle 1 - Fortsetzung

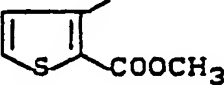
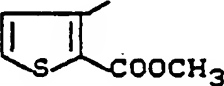
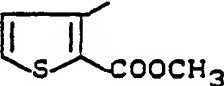
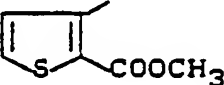
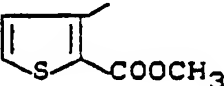
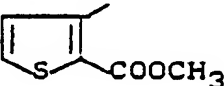
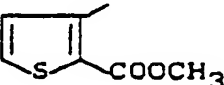
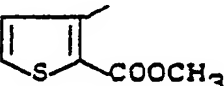
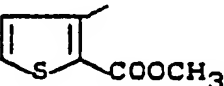
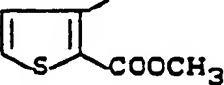
R ¹	R ²	R ³
H	CF ₃	
CH ₂ OCH ₃	H	
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	C ₂ H ₅	
CH ₃	C ₃ H ₇	
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	

Tabelle 1 - Fortsetzung

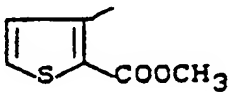
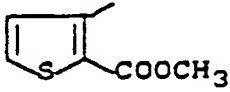
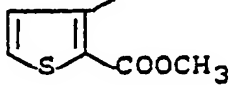
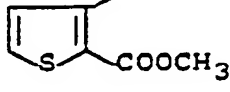
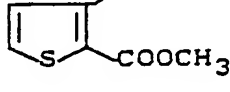
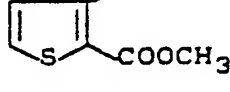
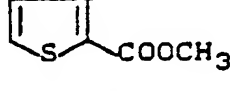
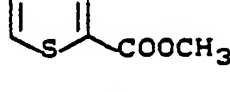
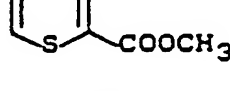
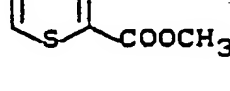
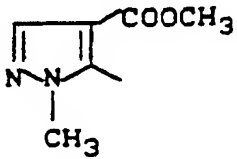
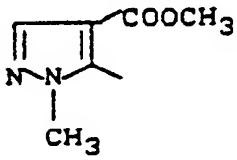
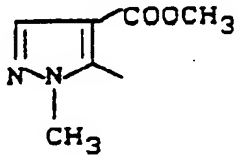
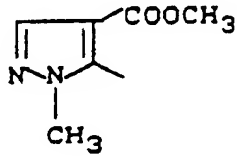
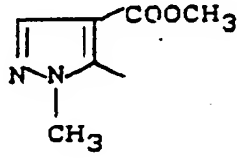
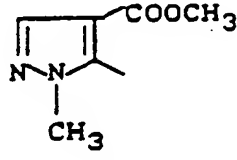
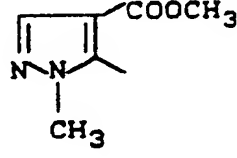
	R ¹	R ²	R ³
5	CH ₃	C(CH ₃) ₃	
10	C ₂ H ₅	CH ₃	
15	C ₃ H ₇	CH ₃	
20	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
	C ₄ H ₉	CH ₃	
25	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
30	CHF ₂	CH ₃	
35	CHF ₂	C ₂ H ₅	
40	CH ₃	CF ₃	
	C ₂ H ₅	CF ₃	

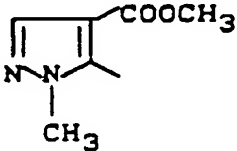
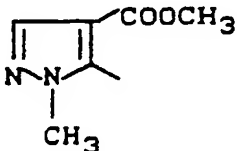
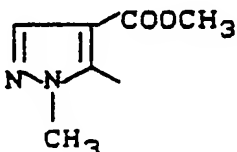
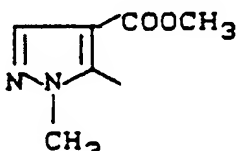
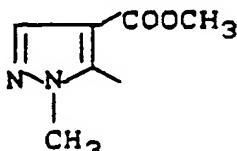
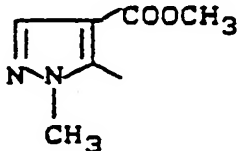
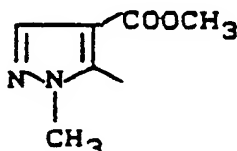
Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
		$-(CH_2)_3-$	
10		$-(CH_2)_4-$	
15		$-(CH_2)_5-$	
20	CH_3	CH_3	
25	H	CH_3	
30	CH_3	H	
35	CH_3	H	
40	C_2H_5	H	
45	C_3H_7	H	
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH(CH ₃) ₂	H	
10			
	C ₄ H ₉	H	
15			
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
20			
	C(CH ₃) ₃	H	
25			
	H	CH ₃	
30			
	H	C ₂ H ₅	
35			
	H	C ₃ H ₇	
40			
45			
50			
55			

Tabell 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	H	CH(CH ₃) ₂	
15	H	C ₄ H ₉	
20	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
25	H	C(CH ₃) ₃	
30	CHF ₂	H	
35	CH ₂ CH ₂ CN	H	
40	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
50			
55			

Tab lle 1 - Fortsetzung

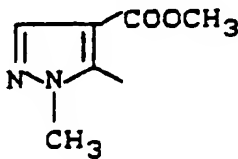
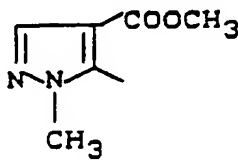
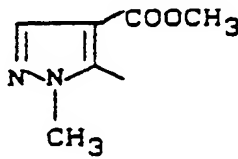
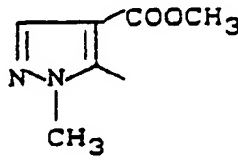
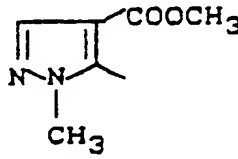
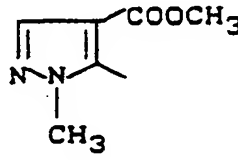
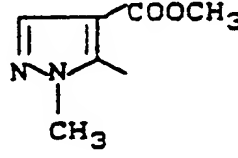
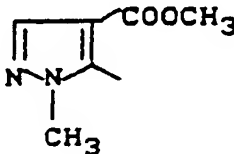
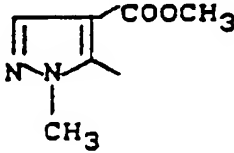
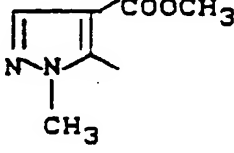
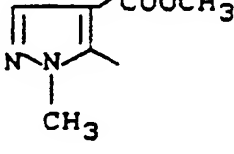
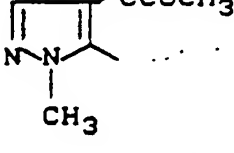
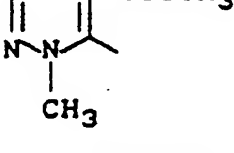
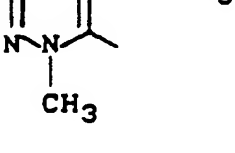
	R ¹	R ²	R ³
5			
10	H	CF ₃	
15	CH ₂ OCH ₃	H	
20	H	CH ₂ OCH ₃	
25	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
30	CH ₃	CH ₃	
35			
40	CH ₃	C ₂ H ₅	
45	CH ₃	C ₃ H ₇	
50			
55			

Tabelle 1 - Forts tzung

R ¹	R ²	R ³
CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C ₄ H ₉	
CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
CH ₃	C(CH ₃) ₃	
C ₂ H ₅	CH ₃	
C ₃ H ₇	CH ₃	
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	

Tabell 1 - Fortsetzung

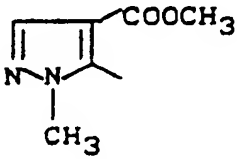
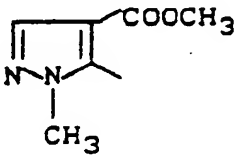
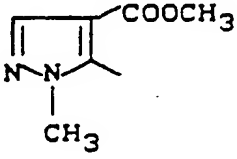
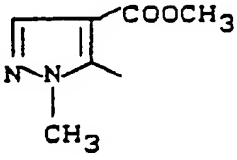
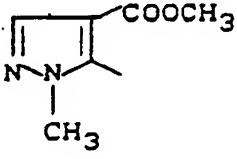
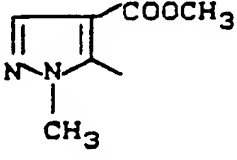
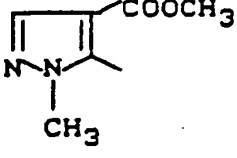
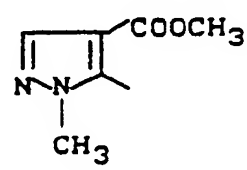
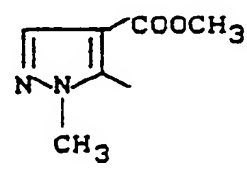
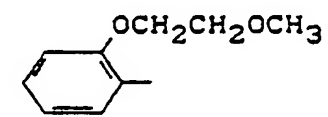
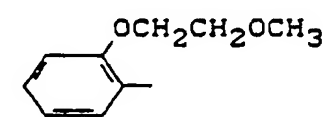
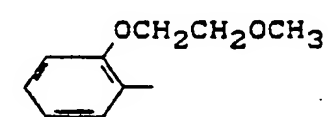
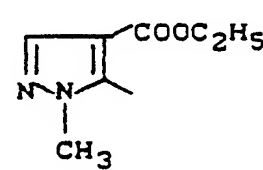
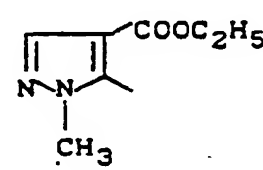
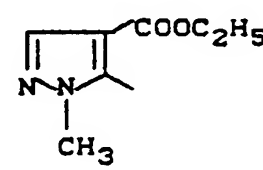
	R ¹	R ²	R ³
5			
10	C ₄ H ₉	CH ₃	
15	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
20	CHF ₂	CH ₃	
25	CHF ₂	C ₂ H ₅	
30	CH ₃	CF ₃	
35			
40	C ₂ H ₅	CF ₃	
45	-(CH ₂) ₃ -		
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10		$-(CH_2)_4-$	
15		$-(CH_2)_5-$	
20	CH_3	CH_3	
25	H	CH_3	
30	CH_3	H	
35	CH_3	H	
40	C_2H_5	H	
45	C_3H_7	H	
50			
55			

Tab 11 1 - Fortsetzung

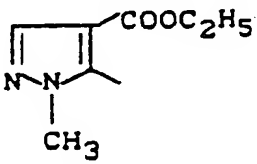
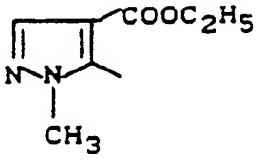
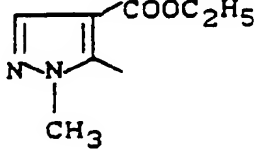
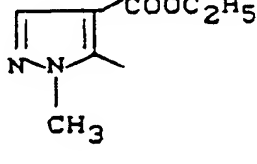
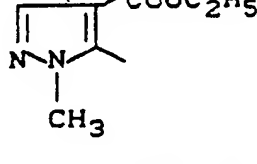
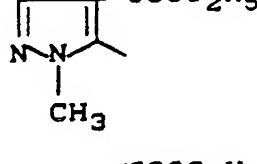
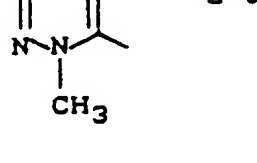
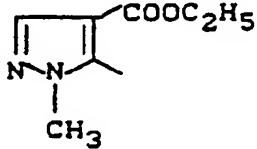
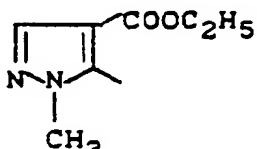
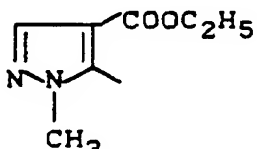
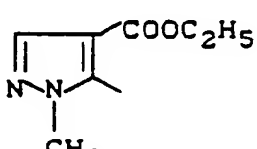
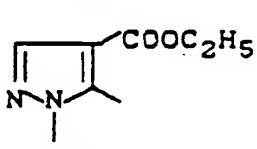
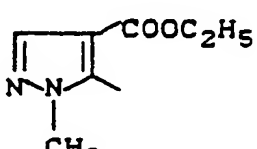
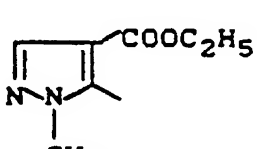
	R ¹	R ²	R ³
5			
10	CH(CH ₃) ₂	H	
15	C ₄ H ₉	H	
20	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
25	C(CH ₃) ₃	H	
30	H	CH ₃	
35			
40	H	C ₂ H ₅	
45	H	C ₃ H ₇	
50			
55			

Table 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	H	CH(CH ₃) ₂	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1C</chem>
15	H	C ₄ H ₉	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1CC</chem>
20	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1CC(C)C</chem>
25	H	C(CH ₃) ₃	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1C(C)(C)C</chem>
30	CHF ₂	H	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1C(F)F</chem>
35	CH ₂ CH ₂ CN	H	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1CCC#N</chem>
40	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	 <chem>CCOC(=O)c1cc(C)nn1CCOC</chem>

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

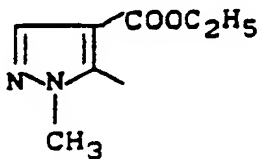
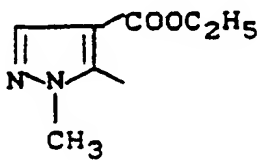
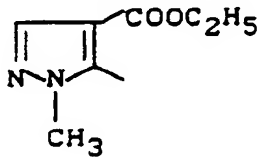
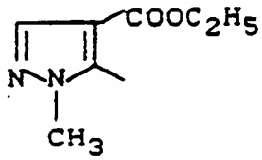
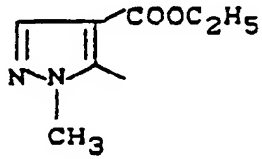
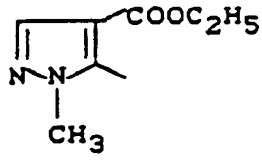
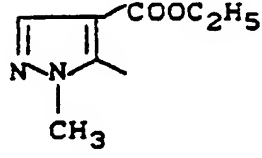
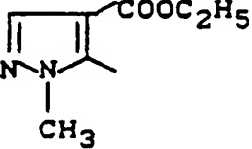
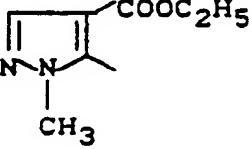
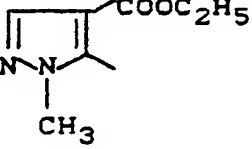
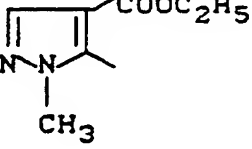
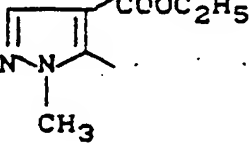
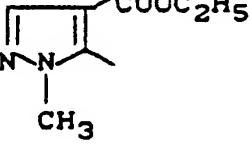
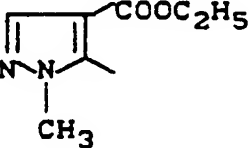
	R ¹	R ²	R ³
5			
10	H	CF ₃	
15	CH ₂ OCH ₃	H	
20	H	CH ₂ OCH ₃	
25	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
30	CH ₃	CH ₃	
35	CH ₃	C ₂ H ₅	
40	CH ₃	C ₃ H ₇	
45			
50			
55			

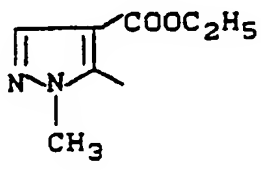
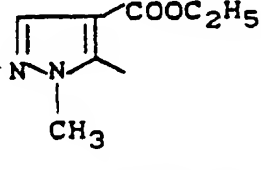
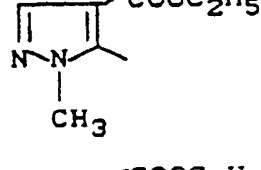
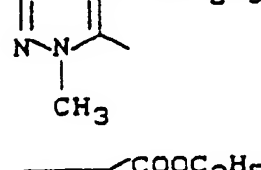
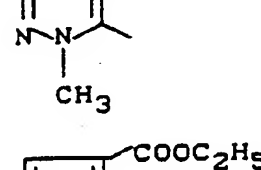
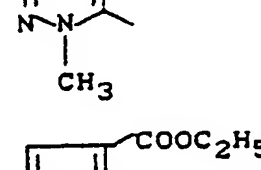
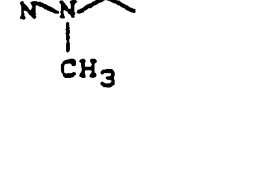
Table 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	CH_3	$CH(CH_3)_2$	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
15	CH_3	C_4H_9	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
20	CH_3	$CH_2CH(CH_3)_2$	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
25	CH_3	$C(CH_3)_3$	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
30	C_2H_5	CH_3	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
35	C_3H_7	CH_3	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>
40	$CH(CH_3)_2$	CH_3	 <chem>CCOC(=O)C1=CC=C(CN1C)CC</chem>

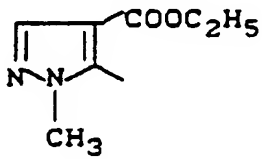
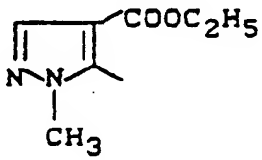
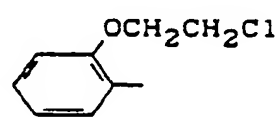
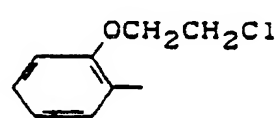
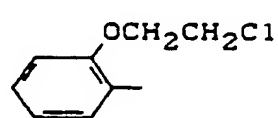
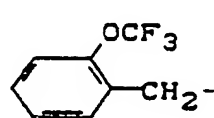
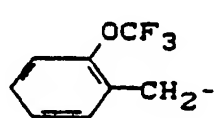
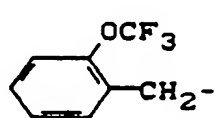
50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
10	C ₄ H ₉	CH ₃	
15	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
20	CHF ₂	CH ₃	
25	CHF ₂	C ₂ H ₅	
30	CH ₃	CF ₃	
35			
40	C ₂ H ₅	CF ₃	
45		-(CH ₂) ₃ -	
50			
55			

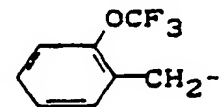
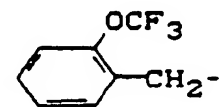
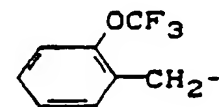
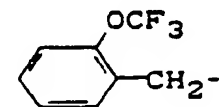
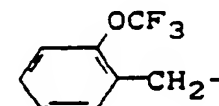
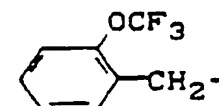
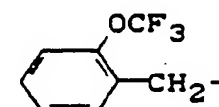
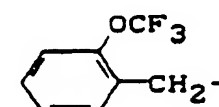
Tabell 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10		$-(CH_2)_4-$	
15		$-(CH_2)_5-$	
20	CH_3	CH_3	
25	H	CH_3	
30	CH_3	H	
35	CH_3	H	
40	C_2H_5	H	
45	C_3H_7	H	

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	$CH(CH_3)_2$	H	
15	C_4H_9	H	
20	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
25	$C(CH_3)_3$	H	
30	H	CH_3	
35	H	C_2H_5	
40	H	C_3H_7	
45	H	$CH(CH_3)_2$	

Tabell 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	H	C ₄ H ₉	
15	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
20	H	C(CH ₃) ₃	
25	CHF ₂	H	
30	CH ₂ CH ₂ CN	H	
35	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
40	H	CF ₃	
45	CH ₂ OCH ₃	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

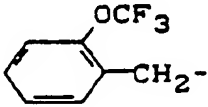
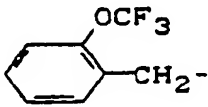
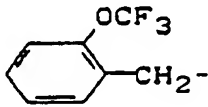
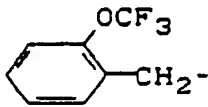
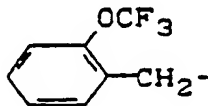
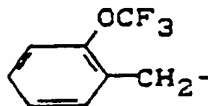
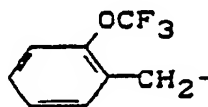
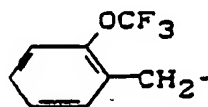
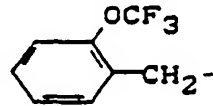
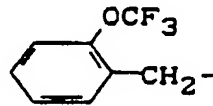
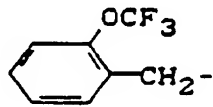
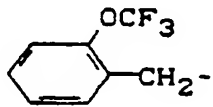
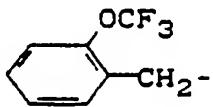
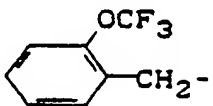
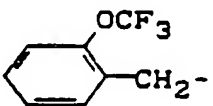
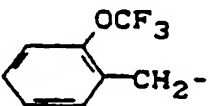
5	R^1	R^2	R^3
10	H	CH_2OCH_3	
15	H	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	
20	CH_3	CH_3	
25	CH_3	C_2H_5	
30	CH_3	C_3H_7	
35	CH_3	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
40	CH_3	C_4H_9	
45	CH_3	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	CH_3	$C(CH_3)_3$	
15	C_2H_5	CH_3	
20	C_3H_7	CH_3	
25	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
30	C_4H_9	CH_3	
35	C_2H_5	C_2H_5	
40	CHF_2	CH_3	
45	CHF_2	C_2H_5	

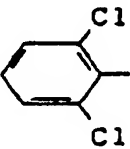
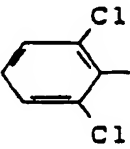
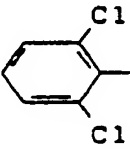
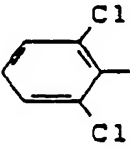
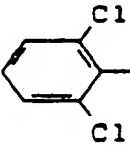
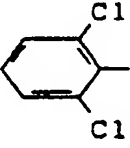
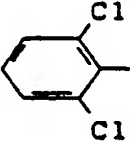
50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	CH ₃	CF ₃	
15	C ₂ H ₅	CF ₃	
20	-(CH ₂) ₃ -		
25	-(CH ₂) ₄ -		
30	-(CH ₂) ₅ -		
35	CH ₃	H	
40	C ₂ H ₅	H	
45	C ₃ H ₇	H	

Tabelle 1 - Fortsetzung

5	R^1	R^2	R^3
10	$CH(CH_3)_2$	H	
15	C_4H_9	H	
20	$CH_2CH(CH_3)_2$	H	
25	$C(CH_3)_3$	H	
30	H	CH_3	
35	H	C_2H_5	
40	H	C_3H_7	

50

55

Tabelle 1 - Forts tzung

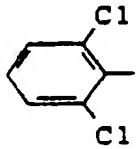
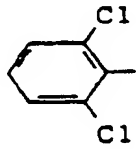
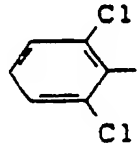
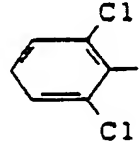
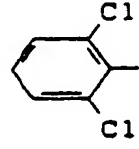
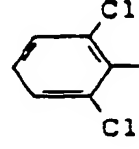
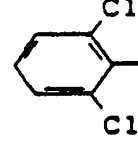
	R ¹	R ²	R ³
5			
	H	CH(CH ₃) ₂	
10			
	H	C ₄ H ₉	
15			
	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
20			
	H	C(CH ₃) ₃	
25			
	CHF ₂	H	
30			
	CH ₂ CH ₂ CN	H	
35			
	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
40			
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

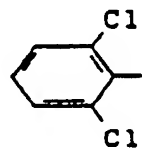
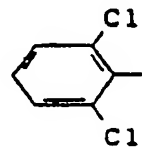
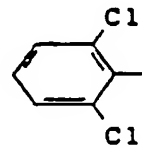
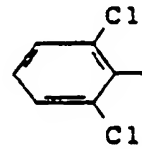
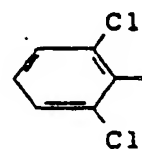
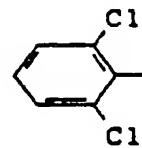
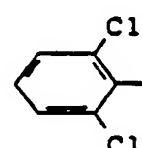
5	R^1	R^2	R^3
10	H	CF_3	
15	CH_2OCH_3	H	
20	H	CH_2OCH_3	
25	H	$CH_2CH_2OCH_3$	
30	CH_3	CH_3	
35	CH_3	C_2H_5	
40	CH_3	C_3H_7	
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

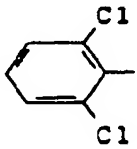
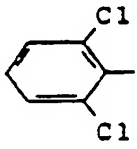
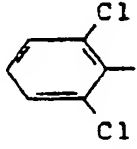
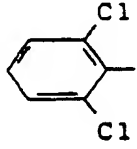
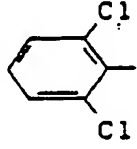
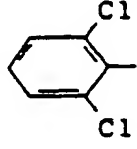
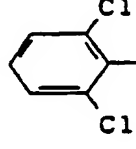
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
10			
	CH ₃	C ₄ H ₉	
15			
	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
20			
	CH ₃	C(CH ₃) ₃	
25			
	C ₂ H ₅	CH ₃	
30			
	C ₃ H ₇	CH ₃	
35			
	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	
40			
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Forts tzung

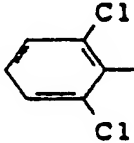
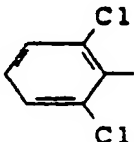
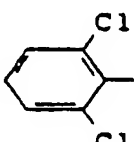
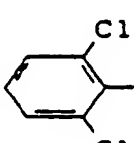
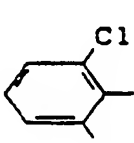
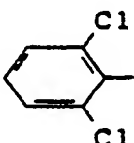
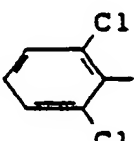
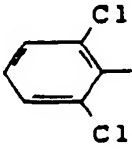
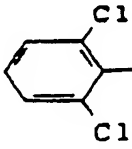
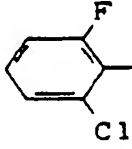
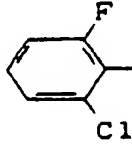
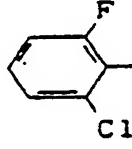
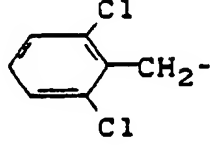
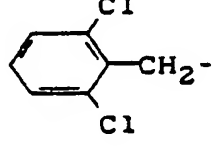
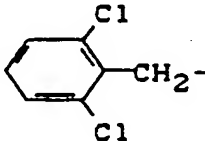
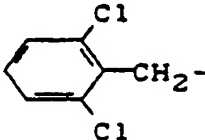
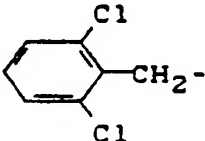
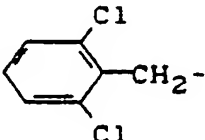
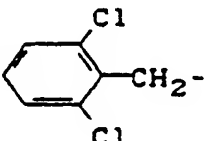
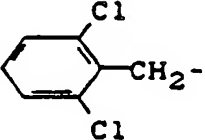
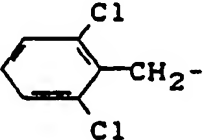
	R ¹	R ²	R ³
5			
10	C ₄ H ₉	CH ₃	
15	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
20	CHF ₂	CH ₃	
25	CHF ₂	C ₂ H ₅	
30	CH ₃	CF ₃	
35			
40	C ₂ H ₅	CF ₃	
45	-(CH ₂) ₃ -		
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

	R ¹	R ²	R ³
5			
		$-(CH_2)_4-$	
10			
		$-(CH_2)_5-$	
15			
	CH ₃	CH ₃	
20			
	H	CH ₃	
25			
	CH ₃	H	
30			
	CH ₃	H	
35			
	C ₂ H ₅	H	
40			
45			
50			
55			

Tabell 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
C ₃ H ₇	H	
CH(CH ₃) ₂	H	
C ₄ H ₉	H	
CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	
C(CH ₃) ₃	H	
H	CH ₃	
H	C ₂ H ₅	

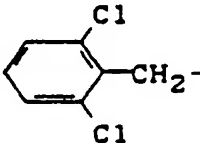
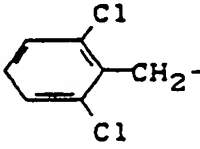
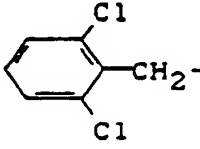
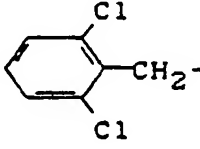
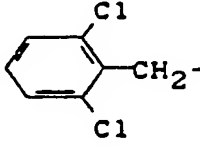
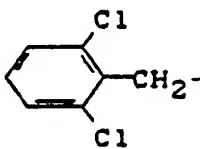
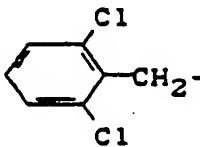
Tab lle 1 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²	R ³
10	H	C_3H_7	
15	H	$CH(CH_3)_2$	
20	H	C_4H_9	
25	H	$CH_2CH(CH_3)_2$	
30	H	$C(CH_3)_3$	
40	CHF_2	H	
45	CH_2CH_2CN	H	

50

55

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	
H	CF ₃	
CH ₂ OCH ₃	H	
H	CH ₂ OCH ₃	
H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	C ₂ H ₅	

Tab 11e 1 - Fortsetzung

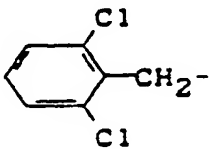
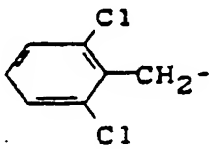
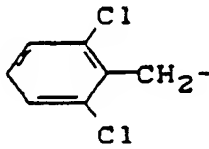
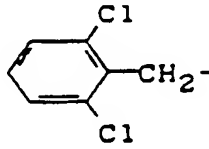
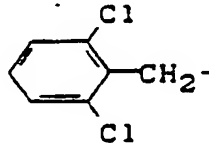
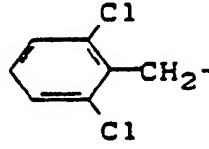
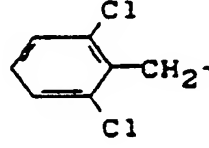
	R ¹	R ²	R ³
5			
	CH ₃	C ₃ H ₇	
10			
	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	
15			
	CH ₃	C ₄ H ₉	
20			
	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	
25			
	CH ₃	C(CH ₃) ₃	
30			
	C ₂ H ₅	CH ₃	
35			
	C ₃ H ₇	CH ₃	
40			
45			
50			
55			

Tabelle 1 - Fortsetzung

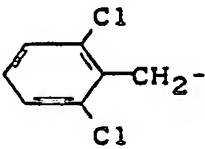
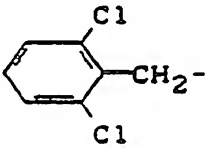
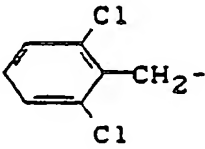
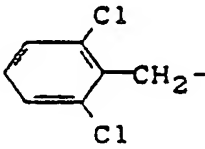
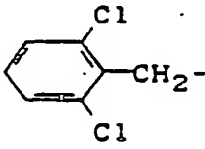
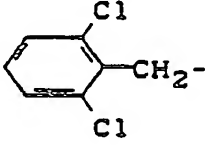
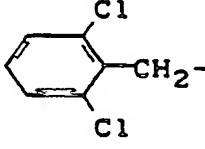
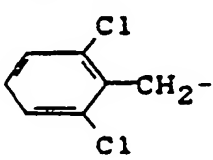
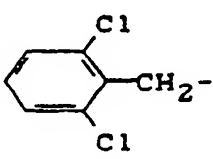
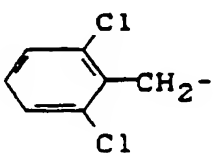
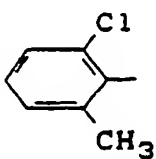
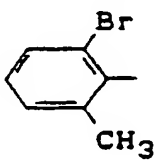
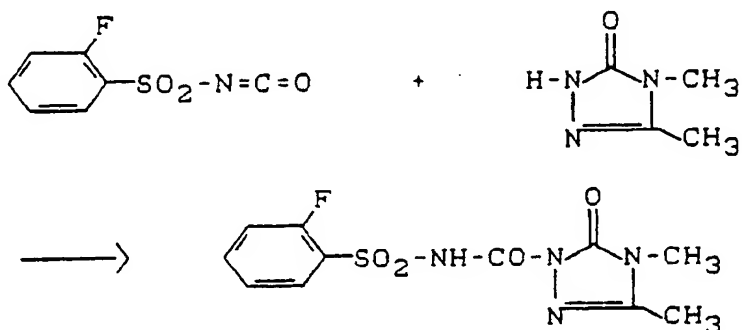
5	R^1	R^2	R^3
10	$CH(CH_3)_2$	CH_3	
15	C_4H_9	CH_3	
20	C_2H_5	C_2H_5	
25	CHF_2	CH_3	
30	CHF_2	C_2H_5	
35	CH_3	CF_3	
45	C_2H_5	CF_3	

Tabelle 1 - Fortsetzung

R ¹	R ²	R ³
	-(CH ₂) ₃ -	
	-(CH ₂) ₄ -	
	-(CH ₂) ₅ -	
CH ₃	CH ₃	
CH ₃	CH ₃	

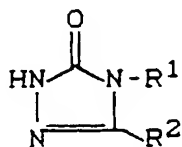
Verwendet man beispielsweise 2-Fluor-phenylsulfonyl-isocyanat und 4,5-Dimethyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren durch folgendes Formelschema skizziert werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Triazolinone sind durch die Formel (II) allgemein definiert.

In Formel (II) haben R¹ und R² vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R¹ und R² angegeben wurden.

Beispiele für die Ausgangsstoffe der Formel (II) sind in der nachstehenden Tabelle 2 aufgeführt.



(II)

Tabelle 2: Beispiele für die Ausgangsstoffe der Formel (II)

R ¹	R ²
H	H
CH ₃	H
C ₂ H ₅	H
C ₃ H ₇	H
CH(CH ₃) ₂	H
C ₄ H ₉	H
CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H
C(CH ₃) ₃	H
H	CH ₃
H	C ₂ H ₅
H	C ₃ H ₇
H	CH(CH ₃) ₂
H	C ₄ H ₉
H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
H	C(CH ₃) ₃
CHF ₂	H
CH ₂ CH ₂ CN	H
CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H
C ₂ H ₅	SCH ₃
H	CF ₃
H	CH ₂ OCH ₃

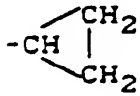
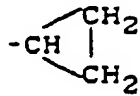


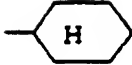
Tabelle 2 - Fortsetzung

	R ¹	R ²
5	H	CH ₂ OC ₂ H ₅
	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
10	CH ₃	CH ₃
	CH ₃	C ₂ H ₅
	CH ₃	C ₃ H ₇
15	CH ₃	CH(CH ₃) ₂
	CH ₃	C ₄ H ₉
20	CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
	CH ₃	C(CH ₃) ₃
	C ₂ H ₅	CH ₃
25	C ₃ H ₇	CH ₃
	CH(CH ₃) ₂	CH ₃
30	C ₄ H ₉	CH ₃
	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅
35	C ₃ H ₇	C ₃ H ₇
	CH ₃	SC ₂ H ₅
40	CHF ₂	CH ₃
	CHF ₂	C ₂ H ₅
	CH ₃	CF ₃
45	C ₂ H ₅	CF ₃

50

55


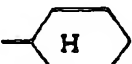
Tabelle 2 - Fortsetzung

5	R ¹	R ²
	CF ₂ CHF ₂	CH ₃
	C ₂ H ₅	C ₃ H ₇
10	C ₂ H ₅	C ₄ H ₉
	C ₆ H ₅	CH ₃
15		CH ₃
20	CH ₃	
25		CH ₃
		CH ₃
30	CH ₃	N(CH ₃) ₂
	-(CH ₂) ₃ -	
35	-(CH ₂) ₄ -	
	-(CH ₂) ₅ -	
	-(CH ₂) ₆ -	
40	-(CH ₂) ₇ -	
	-(CH ₂) ₁₁ -	
45		CH ₃

50

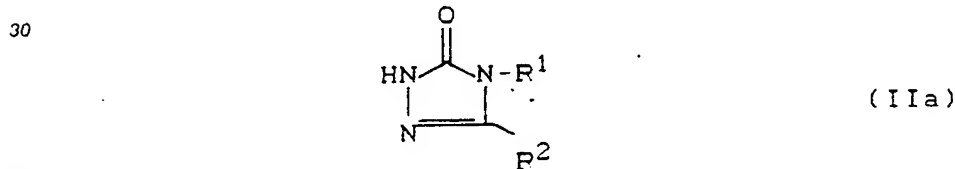
55

Tabell 2 - Fortsetzung

	R ¹	R ²
5		
	CH ₃	
10	CH ₃	
15	NH ₂	CH ₃
	NH ₂	SCH ₃
	CH ₃	SCH ₃
20	CH ₃	NHCH ₃

Die Ausgangsstoffe der Formel (I) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. Chem. Ber. 90 (1957), 909 - 921; ibid. 98 (1965), 3025 - 3099; J. Heterocycl. Chem. 15 (1978), 237 - 240; Tetrahedron 32 (1976), 2347 - 2352; Helv. Chim. Acta 63 (1980), 841 - 859; J. Chem. Soc. C 1967, 746 - 751).

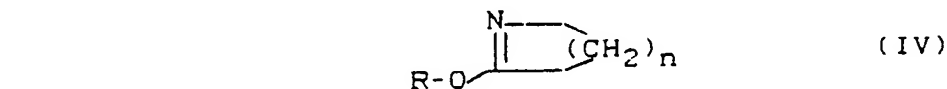
Neu sind die Verbindungen der Formel (IIa),



in welcher

R¹ und R² zusammen für Alkandiyl mit 6 und mit 8 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen.

Man erhält diese neuen 4,5-Alkandiyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one der Formel (IIa), wenn man Lactimether der Formel (IV)



in welcher

n für die Zahlen 6 und für 8 bis 11 steht und

R für C₁-C₄-Alkyl steht,

50 mit Carbazinsäureestern der Formel (V)

H₂N - NH - CO - OR (V)

in welcher

R für C₁-C₄-Alkyl steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z. B. Ethanol, bei Temperaturen zwischen 20 C und 100 C umgesetzt.

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonylisocyanate sind durch die Formel (III) allgemein definiert.

In Formel (III) hat R³ vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben im

Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R³ angegeben wurde.

Als Beispiele für die Ausgangsstoffe der Formel (III) seien genannt:

2-Fluor-, 2-Chlor-, 2-Brom-, 2-Methyl-, 2-Methoxy-, 2-Trifluormethyl-, 2-Difluor-methoxy-, 2-Trifluormethoxy-,
 5 2-Methylthio-, 2-Ethylthio-, 2-Propylthio-, 2-Methylsulfinyl-, 2-Methylsulfonyl-, 2-Dimethylaminosulfonyl-, 2-Diethylaminosulfonyl-, 2-(N-Methoxy-N-methyl)-aminosulfonyl-, 2-Phenyl-, 2-Phenoxy-, 2-Methoxycarbonyl-,
 2-Ethoxycarbonyl-, 2-Propoxycarbonyl- und 2-Isopropoxycarbonyl-phenylsulfonylisocyanat, 2-Fluor-, 2-Chlor-, 2-Difluormethoxy-, 2-Trifluormethoxy-, 2-Methoxycarbonyl- und 2-Ethoxycarbonyl-benzylsulfonylisocyanat, 2-Methoxycarbonyl-3-thienyl-sulfonylisocyanat, 4-Methoxycarbonyl- und 4-Ethoxycarbonyl-1-methyl-
 10 pyrazol-5-yl-sulfonylisocyanat.

Die Sulfonylisocyanate der Formel (III) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. US-P 4 127 405, 4 169 719, 4 371 391; EP-A 7 687, 13 480, 21 641, 23 141, 23 422, 30 139, 35 893, 44 808, 44 809, 48 143, 51 466, 64 322, 70 041, 173 312).

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) wird vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petroether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-ke-ton, Ester wie Essigsäuremethylester und -ethylester, Nitrile wie z. B. Acetonitril und Propionitril, Amide wie z. B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylsulfon und Hexamethylphosphorsäuretri-
 20 amid.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0 °C und 150 °C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 10 °C und 80 °C.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man je Mol Triazol-
 30 inon der Formel (II) im allgemeinen zwischen 1 und 3 Mol, vorzugsweise zwischen 1 und 2 Mol, Sulfonylisocyanat der Formel (III) ein.

Die Reaktionskomponenten können in beliebiger Reihenfolge zusammengegeben werden. Das Reaktionsgemisch wird bis zum Ende der Umsetzung gerührt, eingeeengt und das im Rückstand verbleibende Rohprodukt mit einem geeigneten Lösungsmittel, wie z. B. Diethylether, zur Kristallisation gebracht. Das kristallin angefallene Produkt der Formel (I) wird durch Absaugen isoliert.

Zur Überführung in Salze werden die Verbindungen der Formel (I) mit geeigneten Salzbildnern, wie z. B. Natrium- oder Kalium-hydroxid, -methylat oder -ethylat, Ammoniak, Isopropylamin, Dibutylamin oder Triethylamin, in geeigneten Verdünnungsmitteln, wie z. B. Wasser, Methanol oder Ethanol, verrührt. Die Salze können dann -gegebenenfalls nach Einengen - als kristalline Produkte isoliert werden.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind.

Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen:

Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio,
 50 Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea.

Dikotyle Kulturen der Gattungen:

Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen:

Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus,
 5 Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera.

Monokotyle Kulturen der Gattungen:

Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium.
 10 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-,
 15 Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich zur selektiven Bekämpfung monokotyler und dikotyler Unkräuter in monokotylen Kulturen im Vorauf- und im Nachauf-Verfahren. Sie sind bei praktisch gleich guter Verträglichkeit für Gerste gegen Unkräuter deutlich wirksamer als z. B. Isocarbamid.

20 Einige der erfindungsgemäßen Verbindungen zeigen auch fungizide Wirkung, z. B. gegen Pyricularia oryzae an Reis.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen
 25 in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum-
 30 erzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen in wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol
 35 sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:
 z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulg-
 40 git, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum-
 45 erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol,
 50 Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

55 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierungen oder

Tankmischungen möglich sind.

Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide wie z.B. 1-Amino-6-ethylthio-3-(2,2-dimethylpropyl)-1,3,5-triazin-2,4(1H,3H)-dion (AMETHYDIONE) oder N-(2-Benzthiazolyl)-N,N'-dimethyl-harnstoff (METABENZTHIAZURON) zur Unkrautbekämpfung in Getreide; 4-Amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-(4H)-on (METAMITRON) zur Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben und 4-Amino-6-(1,1-dimethylethyl)-3-methylthio-1,2,4-triazin-5(4H)-on (METRIBUZIN) zur Unkrautbekämpfung in Sojabohnen, in Frage; ferner auch 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D); 4-(2,4-Dichlorphenoxy)-buttersäure (2,4-DB); 2,4-Dichlorphenoxypropionsäure (2,4-DP); 5-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-2-nitrobenzoesäure (ACIFLUORFEN); Chloressigsäure-N-(methoxymethyl)-2,6-diethylanilid (ALACHLOR); Methyl-2,2-dimethyl-4,6-dioxo-5-[1-(2-propenylloxyamino)-butyliden]-cyclohexancarboxylat (ALLOXYDIM); 2-Chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin (ATRAZIN); 2-[[[(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-amino]-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-methyl]-benzoesäuremethylester (BENSULFURON); 3-Isopropyl-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxid (BENTAZON); Methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (BIFENOX); 3,5-Dibrom-4-hydroxy-benzonitril (BROMOXYNIL); N-(Butoxymethyl)-2-chlor-N-(2,6-diethylphenyl)-acetamid (BUTACHLOR); Ethyl-2-[[4-chlor-6-methoxy-2-pyrimidinyl]-aminocarbonyl]-aminosulfonyl]-benzoat (CHLORIMURON); 2-Chlor-N-[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]-carbonyl]-benzolsulfonamid (CHLORSULFURON); N,N-Dimethyl-N'-(3-chlor-4-methylphenyl)-harnstoff (CHLORTOLURON); 2-Chlor-4-ethylamino-6-(3-cyanopropylamino)-1,3,5-triazin (CYANAZIN); 2-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)-phenoxy]-propionsäure, deren Methyl- oder deren Ethylester (DICLOFOP); 4-Amino-6-t-butyl-3-ethylthio-1,2,4-triazin-5(4H)-on (ETHIOZIN); 2-[4-[(6-Chlor-2-benzoxazolyl)-oxy]-phenoxy]-propansäure, deren Methyl- oder deren Ethylester (FENOXAPROP); 2-[4-(5-Trifluormethyl-2-pyridyloxy)-phenoxy]-propansäure oder deren Butylester (FLUAZIFOP); [(4-Amino-3,5-dichlor-6-fluor-2-pyridinyl)-oxy]-essigsäure bzw. deren 1-Methylheptylester (FLUROXYPYR); 5-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-N-methylsulfonyl-2-nitrobenzamid (FOMESAFEN); N-Phosphonomethyl-glycin (GLYPHOSATE); 2-[4-[(3-Chlor-5-(trifluormethyl)-2-pyridinyl)-oxy]-phenoxy]-propansäure bzw. deren Ethylester (HALOXYFOP); Methyl-2-[4,5-dihydro-4-methyl-4-(1-methylethyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-4(5)-methylbenzoat (IMAZAMETHABENZ); 2-[5-Methyl-5-(1-methylethyl)-4-oxo-2-imidazol-2-yl]-3-chinolin-carbonsäure (IMAZAQUIN); 2-[4,5-Dihydro-4-methyl-4-isopropyl-5-oxo-(1H)-imidazol-2-yl]-5-ethyl-pyridin-3-carbonsäure (IMAZETHAPYR); 3,5-Diiod-4-hydroxybenzonitril (IOXYNIL); N,N-Dimethyl-N'-(4-isopropylphenyl)-harnstoff (ISOPROTURON); (2-Ethoxy-1-methyl-2-oxo-ethyl)-5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)-phenoxy]-2-nitrobenzoat (LACTOFEN); (2-Methyl-4-chlorphenoxy)-essigsäure (MCPA); (4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure (MCPPE); N-Methyl-2-(1,3-benzthiazol-2-yloxy)-acetanilid (MEFENACET); 2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N'-(1H)-pyrazol-1-yl-methyl]-acetamid (METAZACHLOR); 2-Ethyl-6-methyl-N-(1-methyl-2-methoxyethyl)-chloracetanilid (METOLACHLOR); 2-[[[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-amino]-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-benzoesäure oder deren Methyl-ester (METSULFURON); 1-(3-Trifluormethyl-phenyl)-4-methylamino-5-chlor-6-pyridazon (NORFLURAZON); (2-Chlor-4-trifluormethylphenyl)-(3-ethoxy-4-nitrophenyl)-ether (OXYFLUORFEN); N-(1-Ethylpropyl)-3,4-dimethyl-2,6-dinitroanilin (PENDIMETHALIN); 3-(Methoxycarbonylaminophenyl)-N-(3'-methylphenyl)-carbamat (PHENMEDIPHAM); α -Chlor-2',6'-diethyl-N-(2-propoxyethyl)-acetanilid (PRETILACHLOR); 2-[1-(Ethoxamino)-butyliden]-5-(2-ethylthiopropyl)-1,3-cyclohexadion (SETHOXYDIM); 4-Ethylamino-2-t-butylamino-6-methylthio-s-triazin (TERBUTRYNE); 3-[[[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-amino]-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-thiophen-2-carbonsäure-methylester (THIAMETURON); 2,6-Dinitro-4-trifluormethyl-N,N-dipropylanilin (TRIFLURALIN) und 2-[4-(6-Chlor-2-chonoxalinyloxy)-phenoxy]-propionsäure-ethylester, Einige Mischungen zeigen überraschenderweise auch synergistische Wirkung.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

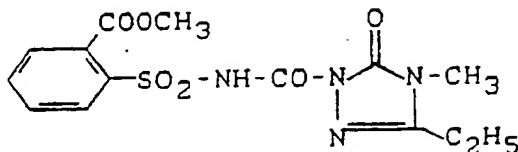
Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden.

Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 0,01 und 15 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 0,05 und 10 kg pro ha.

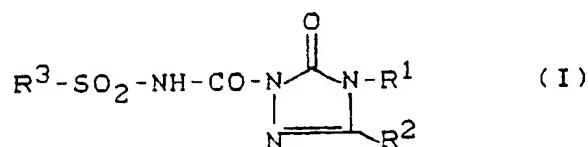
Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

HerstellungsbeispieleBeispiel 1

Eine Mischung aus 3,8 g (0,03 Mol) 5-Ethyl-4-methyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on, 12 g (0,05 Mol) 2-Methoxycarbonyl-phenylsulfonylisocyanat und 50 ml Methylenchlorid wird 20 Stunden bei 20 °C gerührt und anschließend im Wasserstrahlvakuum eingeeengt. Der Rückstand wird mit Diethylether verrieben und das dabei kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 6 g (54 % der Theorie) 5-Ethyl-4-methyl-2-(2-methoxycarbonyl-phenylsulfonyl-aminocarbonyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on vom Schmelzpunkt 131 °C.

Analog Beispiel 1 und entsprechend der allgemeinen Beschreibung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens können beispielsweise die in der nachstehenden Tabelle 3 aufgeführten Verbindungen der Formel (I) hergestellt werden.



Tabell 3: Herstellungsbeispiele für die Verbindungen der Formel (I)

Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
2		-(CH ₂) ₅ -		122
3	C ₂ H ₅	H		118
4	CH ₃	CH ₃		172
5		-(CH ₂) ₅ -		42
6		-(CH ₂) ₃ -		amorph
7		-(CH ₂) ₅ -		122
8		-(CH ₂) ₅ -		130
9	CH ₃	C ₂ H ₅		122

Tabelle 3 - Fortsetzung

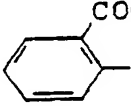
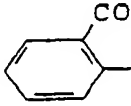
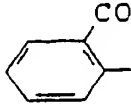
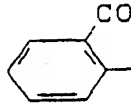
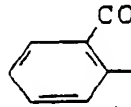
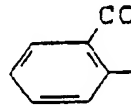
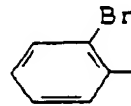
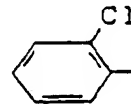
Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
10	CH ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃		amorph
11	-(CH ₂) ₁₁ -			131
12	-(CH ₂) ₅ -			rf-Wert* 0,17
13	-(CH ₂) ₆ -			rf-Wert* 0,26
14	-(CH ₂) ₇ -			rf-Wert* 0,28
15	-(CH ₂) ₄ -			142
16	CH ₃	C ₂ H ₅		164
17	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅		172

Tabelle 3 - Fortsetzung

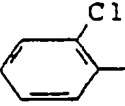
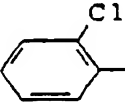
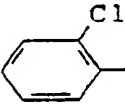
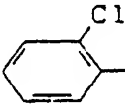
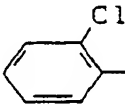
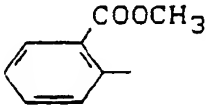
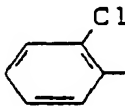
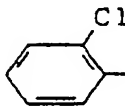
Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
18	CH ₃	C ₃ H ₇ -n		132
19	C ₂ H ₅	C ₃ H ₇ -n		153
20	CH(CH ₃) ₂	C ₃ H ₇ -n		157
21	CH ₃	C ₂ H ₅		200
22	C ₂ H ₅	CH ₃		173
23	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅		207
24	CH(CH ₃) ₂	CH ₃		127
25	CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₃) ₂		142

Tabelle 3 - Fortsetzung

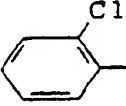
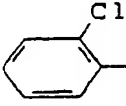
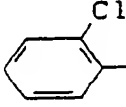
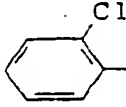
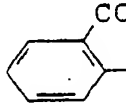
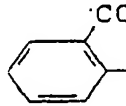
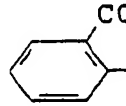
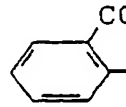
5	Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
10	26	CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅		112
15	27	CH ₃	CH(CH ₃) ₂		125
20	28	C ₂ H ₅	CH(CH ₃) ₂		250
25	29	C ₃ H ₇ -n	CH(CH ₃) ₂		255
30	30	CH(CH ₃) ₂	CH ₃		165
35	31	C ₃ H ₇ -n	CH ₃		180
40	32	C ₃ H ₇ -n	C ₂ H ₅		187
45	33	CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅		133

Tabelle 3 - Fortsetzung

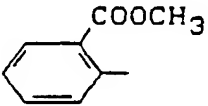
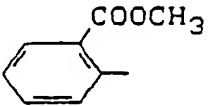
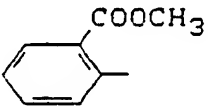
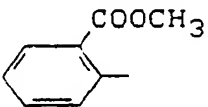
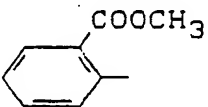
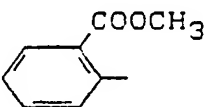
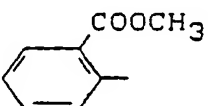
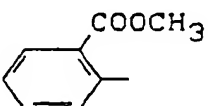
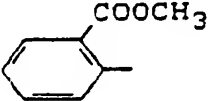
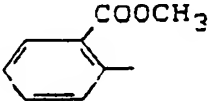
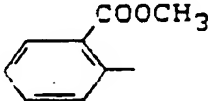

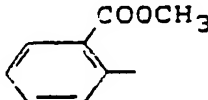
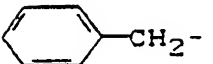
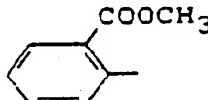
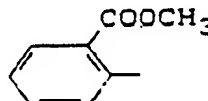
Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
34	CH ₃	C ₃ H ₇ -n		225
35	C ₂ H ₅	C ₃ H ₇ -n		173
36	C ₃ H ₇ -n	C ₃ H ₇ -n		143
37	CH(CH ₃) ₂	C ₃ H ₇ -n		120
38	CH ₃	CH(CH ₃) ₂		147
39	C ₂ H ₅	CH(CH ₃) ₂		187
40	C ₃ H ₇ -n	CH(CH ₃) ₂		78
41	CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₃) ₂		167

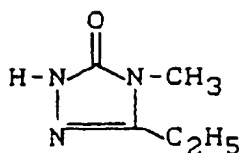
Tabelle 3 - Fortsetzung

Beisp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	Schmelzpunkt (°C)
42	CH ₃	C ₂ H ₅		144
43	CH ₃	CH ₃		133
44	C ₂ H ₅	CH ₃		141
45		CH ₃		144
46		CH ₃		173
47	-N(CH ₃) ₂	CH ₃		165

* *rf*-Werte gemessen durch Dünnschichtchromatographie - stationäre Phase: Kieselgel 60; Laufmittel: Essigsäure/Ethylacetat/Toluol (Volumenverhältnis 1:4:2).

Ausgangsstoffe der Formel (II)

Beispiel (II-1)



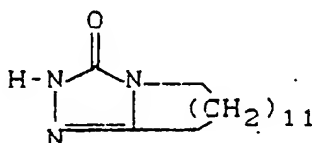
57 g (1 Mol) Methylisocyanat werden bei 20 °C bis 30 °C unter Rühren zu einer Mischung aus 50 g (1 Mol) Hydrazinhydrat und 200 ml Wasser tropfenweise gegeben; das Reaktionsgemisch wird 2 Stunden bei 20 °C bis 30 °C gerührt und anschließend wird das Lösungsmittel im Wasserstrahlvakuum sorgfältig abdestilliert.

Das so erhaltene Methylaminocarbonylhydrazin ($\text{H}_2\text{N}-\text{NH}-\text{CO}-\text{NHCH}_3$) - 82,5 g (0,93 Mol) - wird in 800 ml Methylenchlorid aufgenommen und bei 20 °C bis 30 °C werden unter Rühren 114 g (0,88 Mol) Propionsäureanhydrid tropfenweise dazu gegeben. Das Reaktionsgemisch wird 30 Minuten unter Rückfluß zum Sieden erhitzt und noch 15 Stunden bei 20 °C gerührt. Das kristallin angefallene Produkt wird durch Absaugen isoliert.

Das so erhaltene N-Methylaminocarbonyl-N'-propionylhydrazin ($\text{H}_5\text{C}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{NH}-\text{CO}-\text{NHCH}_3$) - 114 g (0,79 Mol) - wird zu einer auf 90 °C erhitzten Lösung von 31,4 g (0,79 Mol) Natrium-hydroxid in 2,4 l Wasser gegeben und das Reaktionsgemisch wird 60 Minuten bei 90 °C gerührt. Dann wird eingeeengt, der Rückstand mit 300 ml Ethanol/Essigsäureethylester verrührt und filtriert. Das Filtrat wird eingeeengt, mit Diethylether verrührt und das hierbei kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 67,4 g (67 % der Theorie) 5-Ethyl-4-methyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on vom Schmelzpunkt 86 °C.

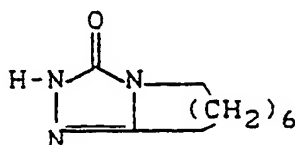
Beispiel (II-2)



Eine Mischung aus 16 g (0,076 Mol) Dodecansäurelactim-O-methylether, 8 g (0,087 Mol) Carbazinsäureethylester und 100 ml Ethanol wird 23 Stunden unter Rückfluß zum Sieden erhitzt. Das beim Abkühlen kristallin angefallene Produkt wird durch Absaugen isoliert.

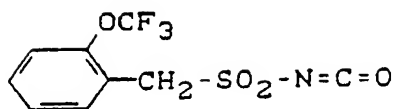
Man erhält 11,1 g (62 % der Theorie) 4,5-Undecan-1,11-diyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on vom Schmelzpunkt 163 °C.

Beispiel (II-3)



Eine Mischung aus 72 g (0,51 Mol) Oenanthsäurelactim-O-methylether, 26 g (0,55 Mol) Carbazinsäureethylester und 400 ml Ethanol sowie 150 ml Butanol wird 26 Stunden zum Sieden erhitzt. Die Lösung wird dann auf ein geringes Volumen eingeeengt; die dabei angefallenen Kristalle werden durch Filtration abgetrennt und mit Ethanol gewaschen.

Man erhält 17,1 g (20 % der Theorie) 4,5-Hexan-1,6-diyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on vom Schmelzpunkt 114 °C.

Ausgangsstoffe der Formel (III)Beispiel (III-1)

900 g (5,1 Mol) 2-Trifluormethoxy-toluol (2-Methyl-trifluoranol) werden auf 100 °C erhitzt und bei dieser Temperatur werden unter UV-Bestrahlung 180 g (2,54 Mol) Chlor eingeleitet. Dann wird Stickstoff durchgeblasen und das Reaktionsgemisch wird unter vermindertem Druck fraktioniert destilliert.

Als Hauptfraktion erhält man 425 g (40 % der Theorie) 2-Trifluormethoxy-benzylchlorid (2-Chlormethyl-trifluoranol) vom Siedepunkt 110 °C/100 mbar und vom Brechungsindex $n_D^{20} = 1,5450$.

21,0 g (0,1 Mol) 2-Trifluormethoxy-benzylchlorid werden mit einer gesättigten Lösung aus 13,9 g (0,11 Mol) Natriumsulfit in Wasser unter gutem Rühren 5 Stunden unter Rückfluß erhitzt. Nach dem Abkühlen wird der ausgefallene weiße Niederschlag abgesaugt und mit wenig eiskaltem Wasser nachgewaschen.

Nach Trocknen über Phosphorpentoxid werden 26,4 g (95 % der Theorie) 2-Trifluormethoxy-benzylsulfonsäure-Natriumsalz vom Schmelzpunkt 115 °C erhalten.

23,7 g (0,085 Mol) 2-Trifluormethoxy-benzylsulfonsäure-Natriumsalz werden mit 35,5 g (0,17 Mol) Phosphorpentachlorid vermischt und ca. 2 Stunden bei 80 °C - 90 °C Badtemperatur am Rotationsverdampfer umgeschwenkt. Es wird abgekühlt und das gebildete Phosphoroxychlorid im Vakuum entfernt. Der Rückstand wird in Methylenchlorid suspendiert und auf Eiswasser gegossen. Die organische Phase wird abgetrennt, neutral gewaschen, getrocknet und eingeeengt.

Man erhält 19,0 g (81,4 % der Theorie) 2-Trifluormethoxy-benzylsulfonsäurechlorid als Rohware, das für die folgende Umsetzung zum Sulfonamid eine hinreichende Reinheit aufweist. Zur Reinigung kann die Rohware in Methylenchlorid aufgenommen und über Kieselgel gereinigt werden: $n_D^{22,5} = 1,4854$.

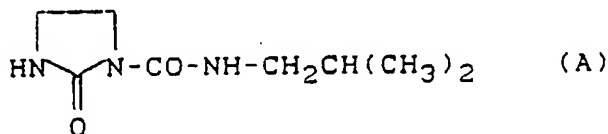
205,9 g (0,75 Mol) 2-Trifluormethoxy-benzylsulfochlorid werden bei 30 °C - 40 °C in 1,5 l gesättigte wäßrige Ammoniaklösung eingetragen und 3 Stunden bei 50 °C - 60 °C nachgerührt. Nach dem Abkühlen wird der ausgefallene Niederschlag abgesaugt, mit Wasser neutral gewaschen und getrocknet.

Man erhält 136,5 g (71 % der Theorie) 2-Trifluormethoxybenzylsulfonsäureamid vom Schmelzpunkt 127 °C.

Eine Mischung aus 8,9 g (0,035 Mol) 2-Trifluormethoxybenzylsulfonsäureamid, 3,5 g (0,035 Mol) n-Butylisocyanat, 0,2 g Diaza-bicyclo-[2,2,2]-octan (DABCO) und 150 ml wasserfreiem Xylol wird auf Rückflußtemperatur erhitzt und für zwei Stunden wird ein schwacher Phosgen-Strom durchgeleitet. Es wird noch 30 Minuten bei Rückfluß nachgerührt, dann abgekühlt, filtriert und eingeeengt. Der Rückstand wird in Methylenchlorid aufgenommen und erneut filtriert. Das Filtrat enthält 2-Trifluormethoxy-benzylsulfonylisocyanat als Rohware im Gemisch mit DABCO und wird als solches für die Folgeumsetzung weiterverwendet, da bei der Destillation im Hochvakuum teilweise Zersetzung eintritt.

Anwendungsbeispiele

Bei den folgenden Anwendungsbeispielen wird das bekannte Herbizid Isocarbamid nachstehender Formel als Vergleichssubstanz herangezogen:



Isocarbamid

Beispiel A

Pre-emergence-Test

5

Lösungsmittel:	5	Gewichtsteile Aceton
Emulgator:	1	Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät und nach 24 Stunden mit der Wirkstoffzubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit. Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle. Es bedeuten:

20

0 %	=	keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)
100 %	=	totale Vernichtung

25 Eine deutliche Überlegenheit in der Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik zeigen in diesem Test z. B. die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispielen (2), (16), (18), (23).

Beispiel B

30

Post-emergence-Test

35

Lösungsmittel:	5	Gewichtsteile Aceton
Emulgator:	1	Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

40 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Mit der Wirkstoffzubereitung spritzt man Testpflanzen, welche eine Höhe von 5 - 15 cm haben so, daß die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen pro Flächeneinheit ausgebracht werden. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 2000 l Wasser/ha die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen ausgebracht werden. Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

45 Es bedeuten:

50

0 %	=	keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)
100 %	=	totale Vernichtung

Eine deutliche Überlegenheit in der Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik zeigen in diesem Test z. B. die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispielen (2), (23).

55

Beispiel C

Pyricularia-Test (Reis) /systemisch

5

Lösungsmittel:	12,5	Gewichtsteile Aceton
Emulgator:	0,3	Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und verdünnt das Konzentrat mit Wasser und der angegebenen Menge Emulgator auf die gewünschte Konzentration.

Zur Prüfung auf systemische Eigenschaften werden 40 ml der Wirkstoffzubereitung auf Einheitserde gegossen, in der junge Reispflanzen angezogen wurden. 7 Tage nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer wäßrigen Sporensuspension von *Pyricularia oryzae* inokuliert. Danach verbleiben die Pflanzen in einem Gewächshaus bei einer Temperatur von 25 °C und einer rel. Luftfeuchtigkeit von 100 % bis zur Auswertung.

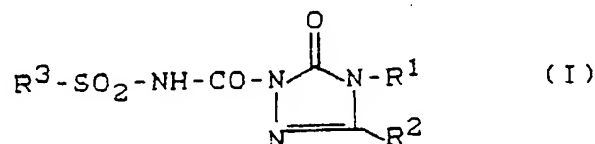
4 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung des Krankheitsbefalls.

In diesem Test zeigen die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine gute fungizide Wirksamkeit.

20 Ansprüche

1. Sulfonylaminocarbonyltriazolinone der allgemeinen Formel (I)

25



30

in welcher

R¹ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino steht,

R² für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino oder für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der

Reihe Alkyl, Cycloalkyl, Aralkyl, Aryl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino steht, oder

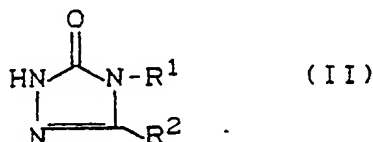
R¹ und R² zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl stehen, und

R³ für einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Aralkyl, Aryl, Heteroaryl steht, sowie Salze von Verbindungen der Formel (I).

2. Verfahren zur Herstellung von Sulfonylaminocarbonyltriazolinonen der allgemeinen Formel (I) gemäß

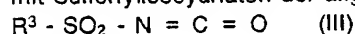
Anspruch 1 und deren Salzen, dadurch gekennzeichnet, daß man Triazolinone der allgemeinen Formel (II)

45



in welcher

R¹ und R² die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben, mit Sulfonylisocyanaten der allgemeinen Formel (III)



in welcher

R³ die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt und gegebenenfalls im Anschluß daran Salze nach üblichen Methoden erzeugt.

3. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Sulfonylaminocarbonyltriazolinon der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

4. Verwendung von Sulfonylaminocarbonyltriazolinonen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwachstum.

5. Fungizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Sulfonylaminocarbonyltriazolinon der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1.

6. Verwendung von Sulfonylaminocarbonyltriazolinonen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen.

7. Verfahren zur Herstellung von herbiziden und fungiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Sulfonylaminocarbonyltriazolinone der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

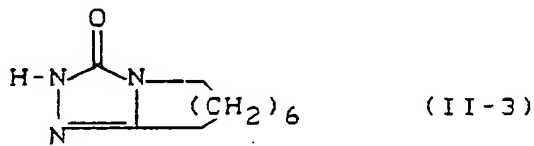
8. 4,5-Alkandiyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one der Formel (IIa)



in welcher

R¹ und R² zusammen für Alkandiyl mit 6 und mit 8 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen.

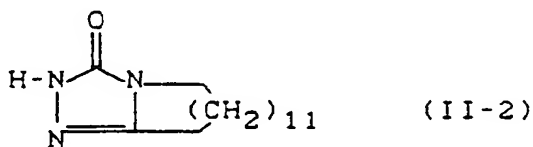
9. 4,5-Hexan-1,6-diyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on der Formel



gemäß Anspruch 8.

gemäß Anspruch 8.

10. 4,5-Undecan-1,11-diyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on der Formel



gemäß Anspruch 8.

gemäß Anspruch 8.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT,
der nach Regel 45 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89107529.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X, P	DE - A1 - 3 709 574 (BAYER) * Ansprüche 1, 6, 8 *	1, 3, 5	C 07 D 249/12 C 07 D 401/12 C 07 D 403/12 C 07 D 405/12
A	DE - A1 - 3 206 235 (BAYER) * Ansprüche 7, 8 *	8-10	C 07 D 409/12 C 07 D 413/12 C 07 D 417/12
A	DE - A1 - 2 707 801 (GULF) * Zusammenfassung *	8	C 07 D 471/04 C 07 D 487/04 A 01 N 43/653
A	US - A - 4 213 773 (WOLF) * Anspruch 1 *	8-10	
A	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 105, Nr. 19, 10. November 1986, Columbus, Ohio, USA YAMADA, KURA et al. " Bicyclic triazolones." Seite 749, Spalte 2, Zusammen- fassung Nr. 172 473j & Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			C 07 D 249/00 C 07 D 401/00 C 07 D 403/00 C 07 D 405/00 C 07 D 409/00 C 07 D 413/00 C 07 D 417/00 C 07 D 471/00 C 07 D 487/00
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung den Vorschriften des Europäischen Patentübereinkommens so wenig, daß es nicht möglich ist, auf der Grundlage einiger Patentansprüche sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik durchzuführen.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche: 1-5, 7-10			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche: 6			
Nicht recherchierte Patentansprüche: 6			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
(Art. 52(4) EPÜ Verfahren zur therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers)			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-08-1989	Prüfer HAMMER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EP Form 1505.1 03 82



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	61 69,776 (86 69,776) -- CHEMICAL ABSTRACTS, Band 73, Nr. 5, 3. August 1970, Colum- bus, Ohio, USA REIMLINGER, HANS et al. "Syn- thesis and properties of N- acylated condensed 3-oxo-2,3- dihydro-s-triazoles and the isomeric 2-oxo-2,3-dihydro- 1,3,4-oxadiazoles." Seite 357, Spalte 2, Zusammen- fassung Nr. 25 365t & Chem.Ber. 1970, 103(6), 1934-41	8	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	61 69,776 (86 69,776) -- CHEMICAL ABSTRACTS, Band 97, Nr. 5, 2. August 1982, Colum- bus, Ohio, USA LANGLOIS, MICHEL et al. "Syn- thesis of new bicyclic ami- dines. 1. Derivatives of imi- dazole, 1,3,4-triazole and tétrazole." Seite 570, Spalte 2, Zusammen- fassung Nr. 38 890f & J.Heterocycl.Chem. 1982, 19 (1), 193-200	8-10	
A	61 69,776 (86 69,776) -- CHEMICAL ABSTRACTS, Band 90, Nr. 19, 7. Mai 1979, Columbus, Ohio, USA IWAI, SADAYOSHI et al. "Tria- zoline derivatives." Seite 617, Spalte 1, Zusammen- fassung Nr. 152 195p & Jpn. Kokai Tokkyo Koho 78,135,981	1	
A	61 69,776 (86 69,776) -- CHEMICAL ABSTRACTS, Band 94, Nr. 21, 25. Mai 1981, Colum- bus, Ohio, USA MILCENT, RENE et al. "Research on a series of 1,2,4-tria- zoles. II. Reactivity of 4- amino-3-aryl-1,2,4-triazol-5-	1	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

-3-

EP 89107529.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	ones." Seite 720, Spalte 2, Zusammenfassung Nr. 175 000t & J.Heterocycl.Chem. 1980, 17(8), 1691-6 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)

THIS PAGE BLANK (USPTO)